

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

С. П. ВАССЕР

ФЛОРА ГРИБОВ УКРАИНЫ

АМАНИТАЛЬНЫЕ ГРИБЫ



АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. Н.Г.ХОЛОДНОГО

AKADEMIA SCIENTIARUM UCRAINICAE
INSTITUTUM BOTANICUM nomine N.G.CHOLODNII

S.P.WASSER

FLORA FUNGORUM UCRAINICAE

BASIDIOMYCETES

Amanitales Jülich

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. Н.Г.ХОЛОДНОГО

С.П.ВАССЕР

ФЛОРА ГРИБОВ УКРАИНЫ

БАЗИДИОМИЦЕТЫ

Аманитальные грибы

В монографии обобщены оригинальные и литературные данные об аманитальных грибах Украины. Приведены сведения о морфологии, анатомии, цикле развития, родственных связях, эколого-биологических особенностях, макрохимических реакциях карпофоров и микроструктур, систематике аманитальных грибов. Рассмотрены критерии видов и предложены новые. Приведены новейшие сведения о ядах аманитальных грибов, о значении грибов этого порядка в природе и народном хозяйстве. Приведены ключи для определения семейств, родов, внутриродовых таксонов и видов аманитальных грибов. Для каждого таксона дана синонимика, иконография, оригинальное описание, экология, распространение по геоботаническим зонам Украины, общее распространение, критические примечания.

Для микологов, биогеоценологов, геоботаников, работников лесного и сельского хозяйства, врачей санитарно-эпидемиологической службы, преподавателей и студентов вузов.

В монографії узагальнено оригінальні та літературні дані щодо аманітальних грибів України. Наведено відомості про морфологію, анатомію, цикл розвитку, порідненні зв'язки, еколого-біологічні особливості, макрохімічні реакції карпофорів та микроструктур, систематику аманітальних грибів. Розглянуто критерії видів та запропоновано нові. Наведено найновіші відомості про яди аманітальних грибів, значення цих грибів в природі та народному господарстві. Подано ключі для визначення родин, родів, внутривидових таксонів та видів аманітальних грибів. Для кожного таксона подано синоніміку, іконографію, оригінальний опис, екологію, розповсюдження за геоботанічними зонами України, загальне розповсюдження, критичні примітки.

Для мікологів, біогеоценологів, геоботаніків, працівників лісового та сільського господарств, лікарів санітарно-епідеміологічної служби, викладачів та студентів вузів.

Ответственный редактор К.А.КАЛАМЭЭС

Утверждено к печати ученым советом
Института ботаники им. Н.Г.Холодного АН Украины

Все права принадлежат издательству "Наукова думка". Любое использование этого издания или его элементов (фрагментов), т.е. копирование, тиражирование, распространение и т.п. возможно только при наличии предварительного письменного соглашения с издателем.
Адрес издательства "Наукова думка": Украина, 252601 Киев 4, ул.Репина,3.

All rights reserved. No part of this issue may be reproduced by any mechanical, photographic or electronic process or in the form of a phonographic recording, nor may it be stored in a retrieval system, transmitted or otherwise copied for public or private use without written permission of the Naukova Dumka Publishers.
Address of the Publishers: Ukraine 252601, Kiev 4, Repin Str.,3.

1906000000-309
B 221-92 370-92

ISBN 5-12-003226-5

© С.П.Вассер, 1992

Светлой памяти моего дорогого
отца Вассера Павла Соломоновича
(1918-1991), который был самым
большим почитателем моих книг,
посвящая свой скромный труд.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Этот выпуск многотомной "Флоры грибов Украины" посвящен аманитальным грибам (порядок Amanitales)¹ и является второй книгой², освещающей агарикальные грибы в широком смысле (Agaricales s.l.), или, как их еще называют, агарикоидные базидиомицеты.

Аманитальные грибы содержат в мировом масштабе около 300 видов (Moser, 1983; Hawksworth, Sutton, Ainsworth, 1983; Singer, 1986; Jenkins, 1986; Vellinga, 1990; Boekhout, 1990), однако играют исключительно важную роль в природе, в жизни человека, а также представляют большой научный интерес в связи со своеобразием морфологии, онтогенеза, географии, экологии и набором специфических биохимических веществ. Грибы, относящиеся к этому порядку, принимают активное участие в процессе гумификации почвы, значительная их часть является облигатными микоризообразователями (например, виды рода Amanita), многие являются лигнотрофами (большая часть рода Pluteus). Среди них имеются общеизвестные смертельно ядовитые виды (Amanita phalloides, A. verna, A. virosa, A. pantherina и др.), наиболее ценные съедобные (A. caesarea), лекарственные (A. muscaria), галлюциногенные (A. muscaria, Pluteus salicinus); имеются виды, являющиеся одним из основных объектов этномикологических исследований (A. muscaria)³.

Велико значение разводимых искусственно в промышленном масштабе аманитальных грибов (например, Volvariella volvacea) в странах юго-восточной Азии в качестве ценного источника питания.

До последнего времени критической обработке порядок Amanitales не подвергался, имеются лишь обработки отдельных родовых (Jenkins, 1986; Orton, 1986; Vellinga, 1990; Boekhout, 1990) или внутриродовых (Bas, 1969) таксонов для некоторых стран земного шара (Канада, США, Нидерланды, Великобритания). До настоящего времени в Украине не было работ, посвященных специально грибам порядка Amanitales. Спорадические, очень часто некритические сведения о некоторых таксонах порядка Amanitales разбросаны в отдельных статьях и в 5-м томе "Визначника грибів України" (1979, с.247-265). Все это диктует настоятельную потребность создания "Флоры грибов Украины", посвященной аманитальным грибам.

"Систематическая часть" монографии составлена для ряда таксонов по оригинальной системе, в ней дается описание ряда видов и внутривидовых таксонов аманитальных грибов. Часть описанных видов на территории Украины не найдены, но могут быть выявлены при дальнейших изысканиях, так как встречаются в сопредельных странах. Безусловно, результаты наших исследований не отражают во всей полноте разнообразия видового спектра Amanitales Украины. Для ряда регионов Украины имеются лишь отрывочные сведения по случайным сборам различных коллекторов. Я убежден, что дальнейшие углубленные региональные исследования видового со-

¹ Авторы таксонов всех рангов приведены в "Систематической части."

² В 1980 г. вышел в свет том "Флоры...", посвященный агариковым грибам - Agaricaceae (Fr.) Cohn (Вассер, 1980).

³ Этномикология - раздел микологии, изучающий влияние грибов на бытовые, культурные, фольклорные, обрядовые особенности народов мира, на происхождение, расселение и взаимоотношение народов, родилась в конце 50-х годов нашего столетия. Рождение и развитие этномикологии связаны с именами Р.Г.Уоссона и В.П.Уоссон (R.G.Wasson, V.P.Wasson, 1957), издавших книгу "Mushrooms, Russia and History", основным объектом исследования в которой является A. muscaria. Этому же виду как объекту этномикологии посвящена и другая книга Р.Г.Уоссона "Soma. Divine mushrooms of immortality" (Wasson, 1968).

става грибов Украины, естественно, откроют новые виды, уточнят распространение уже описанных таксонов.

Цель настоящей работы – выявить видовой состав аманитальных грибов Украины, а также представить самые современные сведения по их систематике, морфологии, анатомии, эколого-биологическим особенностям, систематике, практическому значению, распространению на территории Украины и по земному шару.

Я искренне благодарен моим коллегам Г.Богущу, М.Бабош (G.Bohus, M.Babos) – Венгрия, Ф.Котлабе, З.Повжару (F.Kotlaba, Z.Použar) – ЧСФР, А.Брезински, Х.Крайзелю, Х.Беслу, Р.Агереру (A.Bresinsky, H.Kreisel, H.Besl, R.Agerer) – ФРГ, М.Мозеру, Р.Педеру, К.Хазелвандтеру (M.Moser, R.Pöder, K.Hazelwandter) – Австрия, Н.Биниямини (N.Binyamini) – Израиль, Р.Кюннеру, А.Романьези, Р.Куртекьюзу, М.Локену (R.Kühner, H.Romagnesi, R.Courtecuisse, M.Locquin) – Франция, В.Миглиоцци (V.Migliozzi) – Италия, Д.Н.Пеглеру, Д.Л.Хавксуорсу, Р.Уотлингу (D.N.Pegler, D.L.Hawksworth, R.Watling) – Великобритания, Г.Гулден (G.Gulden) – Норвегия, П.Хейнеманну, В.Демулелю (P.Heinemann, V.Demoulin) – Бельгия, Э.Хораку, Х.Клеменсону, Б.Сенн-Ирлет (E.Horak, H.Clemengon, B.Senn-Irlet) – Швейцария, Х.Кнудсену (H.Knudsen) – Дания, К.Басу, В.Юлиху, М.Норделоосу, В.Гамсу (C.Bas, W.Jülich, M.Noordeloos, W.Gams) – Нидерланды, П.А.Вольцу, Б.Лоуви, Р.Халлингу, Р.Петерсену, М.Блэквиллу (P.A.Volz, B.Lowy, R.Halling, R.Petersen, M.Blackwill) – США, Г.Михайленко, Х.Э.Груэну, Д.Маллоху, С.А.Редхиду (G.Michalenko, H.E.Gruen, D.Malloch, S.A.Redhead) – Канада, Т.Хонго (T.Hongo) – Япония, Т.Гузману (G.Guzman) – Мексика, систематически присылавшим мне оттиски работ по высшим *Basidiomycetes*, а также предоставившим необходимый гербарный материал для исследования.

Я искренне благодарен микологам СНГ и Балтии за предоставленные материалы для исследования и советы.

Изучение спор и других микроструктур аманитальных грибов с помощью электронного сканирующего микроскопа проведено совместно с канд. биол. наук О.А.Закордонцем. Он является соавтором параграфа “Обработка материала для изучения с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ)”.

В подготовке к печати главы, посвященной ядам аманитальных грибов, принимала участие моя ученица – канд. биол. наук А.А.Гродзинская.

Большую техническую помощь в подготовке рукописи к печати оказала М.Д.Алейникова (ответственный секретарь редакции журнала “Альгология”), которой я искренне благодарен.

Значительная часть цветных и черно-белых рисунков и все микрофотографии, приведенные в книге, – оригинальные, часть – заимствована из литературных источников (Michael, Hennig, 1964 – 1968; Horak, 1968; Bas, 1969; Vellinga, 1990; Boekhout, 1990). Цветные рисунки выполнены художниками И.А.Скорупским и Е.А.Потиевским.

ГРАНИЦЫ “ФЛОРЫ”, РАЙОНИРОВАНИЕ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

ГРАНИЦЫ “ФЛОРЫ”, РАЙОНИРОВАНИЕ

Границы “Флоры” Украины совпадают с административным делением европейского континента.

В настоящей работе я вынужден отказаться вслед за В.П.Гелютой (1989)¹ от районирования, принятого в работе Д.К.Зерова (1964) и четырех изданных к настоящему времени выпусках “Флоры грибов Украины” (Васер, 1980; Мережко, 1980; Смицкая, 1980; Смык, 1980).

В основу районирования, принятого в настоящей работе, положена современная геоботаническая карта (Природа Украинской ССР. Растительный мир, 1985). В большинстве случаев границы принятых нами районов (рис.1) соответствуют границам геоботанических подпровинций. В отдельных случаях, в целях получения возможности оценить влияние на распределение грибов долготного и высотного градиента, в качестве границ районов “Флоры грибов Украины” использованы границы геоботанических округов (Гелюта, 1989).

ЗОНА ЕВРОПЕЙСКИХ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКАЯ ПОДЗОНА

Западное Полесье. Соответствует Ковельско-Сарненскому (Западнополесскому) геоботаническому округу. На западе граничит с Польшей, на севере – с Беларусью до р. Плав (приток Ствиги), далее граница идет по линии р. Плав – Сновидовичи – Клесов – по правому берегу р. Случь на Сосновое – Корец – севернее Луцка – Устилуг. Естественная растительность сохранилась хорошо, особенно в северной части, представлена сосновыми и сосново-дубовыми лесами, эвтрофными болотами. Небольшие площади заняты грабово-сосновыми, грабово-дубовыми и дубовыми лесами, более значительные – производными березовыми, по понижениям – черноольховыми. В северной части имеются еловые островные леса. Значительные площади занимает луговая растительность, на севере района также распространены вересковые и боровые пустоши.

Правобережное Полесье. Соответствует Полесско-Приднепровскому, Коростеньско-Житомирскому (Централнополесскому) и Киевско-полесскому геоботаническим округам. На западе граничит с предыдущим районом, на севере – с Беларусью, затем граница идет по Киевскому водохранилищу и Днепру до Киева, дальше по линии Корнин – южнее Житомира – Чуднов – Полонное – Плужное – на север к Острогу – Старый Кривин – Корец. Естественная растительность сохранилась в меньшей степени, чем в Западном Полесье, и представлена преимущественно дубовыми, дубово-сосновыми,

¹В работе В.П.Гелюты (1989, с. 7) подробно рассмотрены недочеты районирования, использованного в предыдущих выпусках “Флоры грибов Украины”.

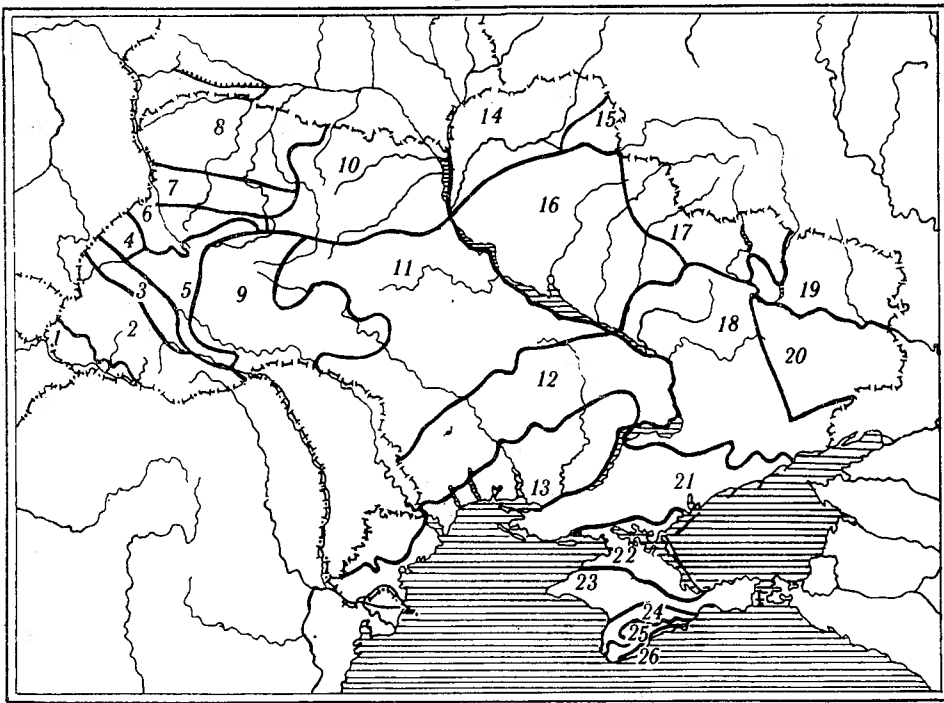


Рис. 1. Районы "Флоры грибов Украины":

1 - Закарпатье; 2 - Карпатские Леса; 3 - Прикарпатские Леса; 4 - Расточские Леса; 5 - Западноукраинские Леса; 6 - Малое Полесье; 7 - Волынская Лесостепь; 8 - Западное Полесье; 9 - Западная Лесостепь; 10 - Правобережное Полесье; 11 - Правобережная Лесостепь; 12 - Правобережная Злаково-Луговая Степь; 13 - Правобережная Злаковая Степь; 14 - Левобережное Полесье; 15 - Среднерусские Леса; 16 - Левобережная Лесостепь; 17 - Харьковская Лесостепь; 18 - Левобережная Злаково-Луговая Степь; 19 - Старобельская Злаково-Луговая Степь; 20 - Донецкая Злаково-Луговая Степь; 21 - Левобережная Злаковая Степь; 22 - Полтынная Степь; 23 - Крымская Степь; 24 - Крымская Лесостепь; 25 - Горный Крым; 26 - Южный берег Крыма

дубово-грабовыми и сосновыми лесами, а также вторичными березовыми. На севере широко распространены мезотрофные сфагновые болота и заливные луга, ольшаники, на юге - заливные и материковые луга. Последние в значительной степени освоены. На территории района встречаются гранитные купола со специфической растительностью.

Левобережное Полесье. Соответствует Черниговско-Новгород-Северскому (Востоchnopolесскому) геоботаническому округу. На западе граничит с предыдущим районом, на севере и северо-востоке - с Беларусью и Россией; от с. Подывотье граница идет по линии Марчихина Буда - Червоное - Кролевец - Батурин - Комаровка - Нежин - Киев. Естественная растительность сохранена в значительной степени. Она представлена преимущественно дубово-сосновыми и сосновыми лесами, в гораздо меньшей степени распространены широколиственные (дубовые и черноольховые) и мелколиственные (березовые, меньше осиновые) леса. Значительные площади занимает луговая и болотная растительность. На юге встречаются низинные слабозасоленные и засоленные луга, сильно деградированные степные участки.

Среднерусские Леса. Соответствуют части Глуховско-Орловского геоботанического округа, расположенной в пределах Украины. На юго-западе граничит с предыдущим районом, на востоке - с Россией, затем граница идет по р. Сейм до Левобережного Полесья. Естественная растительность занимает около 15% площади района и представлена в основном дубовыми и липово-дубовыми лесами, заливными лугами. В отдельных местах встречаются небольшие участки степной растительности.

Волынская Лесостепь. Соответствует Волынской геоботанической подпровинции. На западе граничит с Польшей, на севере - с Западным Полесем, на востоке - с Правобережным Полесем, затем граница идет по линии Острог - Червоноград. Естественная растительность сохранилась слабо (зани-

мает 20% территории) и представлена преимущественно дубово-грабовыми и дубовыми, в меньшей мере грабовыми и дубово-сосновыми лесами. В поймах рек сосредоточены луга и болота эвтрофного типа. На крутых склонах встречаются небольшие участки степной растительности.

Малое Полесье. Соответствует Малополесскому геоботаническому округу. На северо-западе граничит с Польшей, на севере - с Волынской Лесостепью, на востоке - с Правобережным Полесем, затем граница идет по линии Плужное - Кутянка - Радянское - Броды - Винники - Львов - Куликов - Крехов - Рава-Русская. Естественная растительность сохранилась хорошо и представлена преимущественно сосновыми и дубово-сосновыми лесами, а также лугами. Значительно меньше распространены грабово-дубово-сосновые, дубовые, грабово-дубовые, черноольховые леса. Изредка встречаются небольшие участки степной растительности. В поймах рек имеются эвтрофные болота.

Западноукраинские Леса. Соответствуют Западноукраинской геоботанической подпровинции. На севере граничат с Малым Полесем, на востоке - с Правобережным Полесем, затем граница идет от Плужного по линии Шумское - Подкамень - Поморяны - Подгайцы - западнее Монастырски, Тлумача, Обертина - севернее Кичманя - Юрковцы - Ржавинцы - Клишковцы - Магала - Черновцы - по р. Прут до Коломыи - Великая Каменка - севернее Коршина, Лесного, Хлебичина - Отыня - р. Ворона - р. Быстрица - Побережье - по левому берегу р. Днестр до устья р. Верещицы - Комарно - Городок - Рудно - Львов. Естественная растительность сохранилась хорошо (занимает около 35% площади) и представлена преимущественно буковыми, грабово-буковыми, дубово-грабовыми, их производными грабовыми, в меньшей степени дубовыми и ольховыми лесами. Около 4% территории района занимают луга и 1% - степные участки.

ЦЕНТРАЛЬНОЕВРОПЕЙСКАЯ ПОДЗОНА

Расточские Леса. Соответствуют части Балтийской геоботанической подпровинции, находящейся в пределах Украины. На северо-западе граничат с Польшей, на северо-востоке и востоке - с Малым Полесем и Западноукраинскими лесами, в южной части граница идет по линии Комарно - Рудки - Мостиска. Естественная растительность сохранилась хорошо и представлена буковыми, дубово-сосновыми и ольховыми лесами, имеются болота и луга, особенно в западной части района.

Прикарпатские Леса. Соответствуют Самборско-Ивано-Франковскому геоботаническому округу. На северо-западе граничат с Польшей, на северо-востоке - с Расточскими и Западноукраинскими лесами, затем граница проходит по линии Коломыя - Средний Майдан - Лисец - Калуж - севернее Болехова - Моршин - Семигинов - Борислав - севернее Старого Самбора - Хыров - Добромил. Естественная растительность сохранилась сравнительно хорошо (на 35% территории) и представлена преимущественно дубовыми, значительно реже - дубово-грабовыми лесами. В северо-западной части района встречаются буковые, пихтово-буковые, дубово-пихтовые и производные пихтовые леса. На луга и болота приходится соответственно 7 и 3% площади.

Карпатские Леса. Соответствуют Карпатскому (Раховско-Турковско-Берегометскому), Горнокарпатскому (Вышковско-Гринявскому) и Свидовецко-Покутско-Мармарошскому геоботаническим округам. На северо-востоке граничат с предыдущим районом, Западноукраинскими лесами и Подольской (Западной) Лесостепью, в южной части - с Румынией, далее граница идет по линии Требушана - Кобылецкая Поляна - Нересница - Драгово - Горинчово - Луково - Волоско - Брестов - Свалява - Синяк - севернее Антоновки - Дубринич - Перечин - и до границы с ЧСФР. Растительность района представлена шестью вертикально расположенными поясами: пихтово-буковые и буково-пихтовые прикарпатские леса; буковые и грабово-буковые закарпатские леса; темнохвойно-буковые водораздельные леса; еловые леса; субальпийский; альпийский. В современном растительном покрове большие площа-

ди занимают монокультуры ели и сосны, производные грабовые и буковые леса, лещинники, вторичные луга на месте лесов, сельхозугодья.

Закарпатье. Соответствует Надтиссянскому и Закарпатскому предгорному геоботаническому округам. На северо-востоке граничит с Карпатскими лесами, на юге – с Румынией, на юго- и северо-западе – с Венгрией и ЧСФР. Естественная растительность представлена черешчатодубовыми и скальнодубовыми лесами (с участием граба, осины, клена, ясеня, ильма) с переходом к дубово-грабовым и буковым лесам в возвышенной части района. Превалируют вторичные формации, первичных дубовых лесов сохранилось очень мало. На равнине встречаются незначительные площади типчаковых степей, используемых в качестве пастбищ.

ЕВРОПЕЙСКО-СИБИРСКАЯ ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА

Западная (Подольская) Лесостепь. Соответствует Тернопольскому (Западноподольскому), Теофипольско-Ярмолинскому (Североподольскому) и Винницкому (Централноподольскому) геоботаническим округам. На западе граничит с Карпатскими и Западноукраинскими лесами, на севере – с Малым и Правобережным Полесьем, затем граница идет по линии Полонное – Грицев – Красилово – Гремячка – Летичев – Хмельник – севернее Винницы – Ильинцы – Грузское – Соболевка – Четвертиновка – Тростянец – Крыжополь – Томашполь – Рожнятовка – восточнее Коневой – на юг к Днестру – по границе с Молдовой и Румынией до Карпатских лесов. Естественная растительность представлена в основном дубовыми (из *Quercus robur* и *Q. petraea*) и дубово-грабовыми лесами, суходольными лугами, луговыми степями. Она сохранилась плохо, как правило, на склонах речных долин и балок, верхушках холмов, в местах обнажений коренных пород.

Примечание. В Западную Лесостепь мы включили два геоботанических округа, которые в соответствии с геоботаническим районированием относятся к лесной зоне. Однако в литературе нет единого мнения на этот счет. По ландшафтному районированию эти территории принадлежат к Лесостепи. Учитывая также флористическую общность всех трех округов, мы объединяем их в один лесостепной район (Гелюта, 1989).

Правобережная Лесостепь. Соответствует Среднеприднепровской геоботанической подпровинции. На западе граничит с Западной Лесостепью, на севере – с Правобережным Полесьем, по Днестру – с Левобережной Лесостепью, затем граница идет по линии устье р. Ворсклы – Онуфриевка – Знаменка – севернее Кировограда – Новоукраинка – Первомайск – севернее Вradiевки, далее по границе с Молдовой. Естественная растительность сохранилась очень плохо и представлена дубовыми, грабово-дубовыми и дубово-грабовыми лесами, луговыми степями, остепненными лугами.

Левобережная Лесостепь. Соответствует Левобережноприднепровской геоботанической подпровинции. На севере граничит с Левобережным Полесьем и районом Среднерусских лесов, затем граница идет по линии Теткино (Россия) – Белополье – Ульяновка – западнее Лебедина – севернее Котельвы – восточнее Краснокутска – западнее Валок – Староверовка – Волгоград – Новые Санжары – по правому берегу р. Ворсклы до ее устья – по Днестру до границы с Полесьем. Естественная растительность сохранилась очень плохо и представлена луговыми степями, остепненными лугами, галофильно-луговыми группировками. Широколиственные леса (дубовые и грабово-дубовые) распространены на возвышенных правых берегах рек, сосновые леса – на их песчаных террасах. Район, особенно в северной части, в значительной степени заболочен.

Харьковская Лесостепь. Соответствует Сумскому, Харьковскому и Волчанско-Куранскому геоботаническим округам. На западе граничит с Левобережной Лесостепью, на севере и востоке – с Россией, затем граница идет по р. Оскол до Боровой, ниже Боровой резко поворачивает на северо-запад и идет по линии Бугаевка – Бригадировка – Волохов Яр – севернее Балаклеи – по р. Северский Донец к Змиеву – Староверовка. Естественная раститель-

ность в прошлом была представлена широколиственными (дубовыми, кленово-липово-дубовыми, липово-дубовыми) лесами. В настоящее время они сохранились на незначительных площадях. На террасах рек встречаются дубово-сосновые леса, в поймах – ольшаники, ивняки, тополевые леса, заливные луга. Степи полностью превращены в сельхозугодья.

ЗОНА ПРИЧЕРНОМОРСКИХ СТЕПЕЙ

Правобережная Злаково-Луговая Степь. Соответствует Молдовскому, Ширяево-Вознесенскому (Днестровско-Бугскому) и Бугско-Днепровскому геоботаническим округам. На западе граничит с Молдовой, на севере – с Правобережной Лесостепью, затем граница идет по Днестру до Никополя, дальше по линии Лощкаревка – Кривой Рог – южнее Нового Буга – Новая Одесса – Коминтерновское – Олонешты – на юг по Днестру – верховья лимана Сасык – Новоивановка – Болград. Естественная растительность почти не сохранилась и представлена остатками разнотравно-типчаково-ковыльных степей, байрачных дубовых лесов (в юго-восточной части), кальциефильными и литофильными группировками.

Левобережная Злаково-Луговая Степь. Соответствует Павлоградскому (Днепровско-Донецкому) и Мариупольскому геоботаническим округам. На западе граничит с предыдущим районом, на севере (до Северского Донца) – с Правобережной и Харьковской Лесостепью, затем граница идет по линии Балаклея – Савинцы – Петровское – Барвинково – Красноармейск – Селидово – Кураховка – Волноваха – севернее Амвросиевки – Куйбышево (Россия) – на юг по границе с Россией – по берегу Азовского моря до основания Белосарайской косы – Софиевка – Елизаветовка – Черниговцы – Токмак – Верхний Рогачик – Каменка-Днепровская. Естественная растительность была представлена различными вариантами разнотравно-типчаково-ковыльных степей, встречались также небольшие байрачные дубовые леса, пойменные дубравы, дубово-сосновые и сосновые леса, заливные луга, луговые галофильные группировки. На юго-востоке района сформировалась растительность гранитных обнажений. В настоящее время разнотравно-типчаково-ковыльные степи трансформированы в сельхозугодья, небольшие участки охраняются в заповедниках Хомутовская Степь и Каменные Могили.

Старобельская Злаково-Луговая Степь. Соответствует Старобельскому геоботаническому округу. На западе и северо-западе граничит с предыдущим районом и с Харьковской Лесостепью, на севере и востоке – с Россией, затем граница идет по Северскому Донцу до с. Петровское. Естественная растительность представлена многообразно-типчаково-ковыльными и кустарниковыми степями, байрачными дубовыми, сосновыми, дубово-сосновыми и сосновыми лесами, заливными лугами. Так как основные площади района превращены в сельхозугодья, степные участки в незначительном количестве сохранились только на склонах речных долин и балок. В районе расположен заповедник Стрельцовская степь, где охраняется небольшой участок целинной степи.

Донецкая Злаково-Луговая Степь. Соответствует Донецкому геоботаническому округу. На западе и юге граничит с Правобережной, на севере – со Старобельской Злаково-Луговой Степью, на востоке и юго-востоке – с Россией. Естественная растительность представлена гигрофитическим вариантом разнотравно-типчаково-ковыльных и петрофитных степей, широколиственными лесами, группировками каменистых обнажений.

Правобережная Злаковая Степь. Соответствует Измаильско-Белгород-Днестровскому (Дунайско-Днестровскому), Овидиопольско-Баштанско-Апостоловскому (Днестровско-Днепровскому) и Одесско-Херсонскому геоботаническим округам. В северной части граничит с Правобережной Злаково-Луговой Степью, затем граница идет на юг по Днестру, побережью Черного моря и по Дунаю до границы с Молдовой. Естественная растительность представлена типчаково-ковыльными степями, ксерофитными и галофильными вариантами разнотравно-типчаково-ковыльных степей, галофильно-песчаными группировками. Площади, ранее занимаемые степями, распаханы. Не-

большие участки их сохранились на склонах речных долин и балок.

Правобережная Злаково-Луговая Степь. Соответствует Цюрупинско-Скадовскому, Каховско-Молочанско-Бердянскому и Чаплинско-Акимовско-Приазовскому геоботаническим округам. На северо-западе граничит с предыдущим районом, на севере – с Левобережной Злаково-Луговой Степью, затем граница идет по берегу Азовского моря (включая косы и прилегающие острова) до северной вершины Утлюкского лимана, далее по линии Новоалексеевка – Сивашское – Новотроицкое – Скадовск – по берегу Черного моря к устью р. Днепр. Естественная растительность была представлена типчаково-ковыльными и гемипсаммофитными типчаково-ковыльными степями, подовыми лугами, растительными группировками приморских солончаков, песков и плавней. В настоящее время степи распаханы, их остатки сохранились только на склонах речных долин и балок и в заповеднике “Аскания-Нова”. В пойме Днепра произрастают естественные ивовые и тополевые леса, для его низовьев характерна колкватая растительность, встречаются также ольшаники.

Полынная Степь. Соответствует Присивашскому геоботаническому округу. На севере граничит с предыдущим районом, на юге граница идет по линии Бакальская коса – южнее Раздольного, Первомайского, Красногвардейского – Нижнегорский – Советский – Кировское – основание Арабатской стрелки. Естественная растительность представлена полынно-злаковыми степями и галофильными группировками. Степи преимущественно распаханы или же используются в качестве пастбищ, вследствие чего их растительный покров находится в дигрессивном состоянии.

Крымская Степь. Соответствует Крымскому степному и Керченскому геоботаническим округам. На севере граничит с предыдущим районом, на юге граница идет по линии устье р. Альма – Красноармейское – Кольчугино – Гвардейское – севернее Новожиловки – Озерное – Приветное – севернее Феодосии. Естественная растительность представлена типчаково-ковыльными, разнотравно-типчаково-ковыльными, полынно-злаковыми, кустарниковыми и петрофитными степями, галофильными группировками. Основные площади степей распаханы, остатки степной растительности, сохранившиеся на Тарханкутском и Керченском полуостровах, интенсивно используются в качестве пастбищ.

СРЕДИЗЕМНОМОРСКАЯ ЛЕСНАЯ ЗОНА

Крымская Лесостепь. Соответствует Лесостепному геоботаническому округу Крыма. На севере граничит с Крымской Степью, на юге граница идет по извилистой линии Балаклава – среднее течение р. Черной – западнее Терновки – южнее Бахчисарая и Партизанского – севернее Доброго – Межгорье – Головановка – севернее Тополевки – Старый Крым – Планерское. Естественная растительность представлена пушистодубовыми лесами, луговыми степями и их петрофитными вариантами.

Горный Крым. Соответствует Горнолесному (без Ялтинско-Судакского района) и Яйлинскому геоботаническим округам Крыма. На севере граничит с Крымской Лесостепью, на юге ограничивается поясом буковых лесов и яйл по линии мыс Сарыч – Планерское. Естественная растительность сохранилась хорошо и представлена буковыми, буково-грабовыми, грабовыми, пушисто- и скальнотубовыми, крымскососновыми и можжевельниковыми лесами, на платоподобных вершинах Главной гряды – луговыми степями, иногда в комплексе с остепненными лугами.

Южный берег Крыма. Соответствует Ялтинско-Судакскому геоботаническому району. На севере граничит с предыдущим районом и тянется узкой полосой шириной 1 – 3, до 8 км, вдоль берега Черного моря от мыса Сарыч до Планерского. Большая часть территории покрыта естественной растительностью средиземноморского характера – шибляком из *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*, пушистодубовыми и крымскососновыми лесами.

Для характеристики общего ареала видов используется районирование,

принятое для флор споровых растений СССР (Николаева, 1961; Вассер, 1985). Распространение видов по Украине приведено по литературным данным и материалам гербария Института ботаники им. Н.Г.Холодного АН Украины (KW)¹.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Основным материалом исследования являлись аманитальные грибы, собранные М.Я.Зеровой, Г.Л.Роженко, Р.В.Ганжой и мною в различных регионах Украины, хранящиеся в гербарии Института ботаники им. Н.Г.Холодного АН Украины.

При обработке критических видов были изучены типы, паратипы или гербарные сборы аманитальных грибов из типовых локалитетов. В большинстве гербариев многих стран я имел возможность работать лично. Приведенный ниже список содержит перечень учреждений, гербарии которых предоставили материалы для исследований. Название гербариев и их сокращения даны в соответствии с указателем важнейших отечественных и зарубежных гербариев, приведенных в книге И.А.Дудки и С.П.Вассера (1987):

Ботанический институт им. В.Л.Комарова РАН, г. Санкт-Петербург (LE)
Институт ботаники АН Грузии, г. Тбилиси (TB)
Институт ботаники АН Азербайджана, г. Баку (BAK)
Институт ботаники АН Литвы, г. Вильнюс (WI)
Институт зоологии и ботаники АН Эстонии, г. Тарту (TAA)
Институт ботаники АН Туркмении, г. Ашгабат (ASH)
Биолого-почвенный институт Дальневосточного научного центра СО РАН, г. Владивосток (WLA)

Полтавский педагогический институт
Herbarium Musei Historiae Naturalis, Termesztudományi Múzeum, Növénytár, Budapest (BP) – Венгрия

Herbarium Kryptogamologicum Musei Nationalis Pragae, Narodni Museum v Praze, Praha (PR) – ЧСФР

Herbarium University of Michigan, North University Building, Ann Arbor (MICH), Mycological Herbarium of Louisiana State University, Louisiana – США
National Mycological Herbarium, Department of Agriculture, Central Experimental Farm, Ottawa (DAOM) – Канада

Herbarium Royal Botanic Gardens, Kew (K) – Англия
Herbarium Museum Botanicum Hauniense, Kobenhavn (CH) – Дания
Herbarium Ludg., Botan. Rijksherbarium, Leiden (L) – Нидерланды
Herbarium the New York Botanical Garden (NY) – США
Herbarium Institut für Botanik der Universität Innsbruck (IB) – Австрия;
Herbarium Botanische Staatssammlung, München (M), Herbarium Institut für Botanik der Universität Regensburg – Германия.

Методы сбора и обработки, касающиеся аманитальных грибов, как и всех высших Basidiomycetes, подробно описаны в наших работах (Вассер, 1980, 1985; Дудка, Вассер, 1987). Здесь лишь отметим основные методы, применявшиеся при изучении аманитальных грибов.

Правильный сбор в природе, сушка, препарирование, запись основных необходимых сведений о свойствах, характерных для свежих карпофоров, имеют решающее значение при идентификации. Каждый таксон аманитальных грибов собирали по возможности в разные фазы развития, сильно варьирующие виды (*Amanita muscaria*, *Amanitopsis vaginata*) – во всем многообразии форм.

При описании собранного материала были использованы анкеты-описания (Дудка, Вассер, 1987), в которых отмечались характерные диагностические

¹ У местонахождений, которые указываются по литературным данным, в скобках стоит фамилия автора работы и год ее опубликования, у местонахождений, основанных на гербарном материале, – фамилия коллектора.

признаки свежих карпофоров. Весь собранный материал обрабатывали по методике А.С.Бондарцева и Р.А.Зингера (1950), заключающейся в обезвоживании грибов таким образом, чтобы в легко портящихся клетках не начался автолиз.

Форма карпофоров, окраска, консистенция мякоти и другие свойства Amanitales (главным образом виды родов Amanita, Amanitopsis, Limacella) лучше сохраняются при специальном препарировании (Bohus, 1963). Данная методика препарирования для Agaricales s.l. подробно описана нами (Вассер, 1980; Дудка, Вассер, 1987).

Перед препарированием для большинства видов получали споры в порошок, который использовали при изучении спор с помощью сканирующей электронной микроскопии, помещением шляпки гимения вниз на лист бумаги по способу Д.Б.О.Сэвилла (Savile, 1962).

Для выяснения видовой принадлежности трудноопределяемых или сомнительных видов Amanitales использовали химические цветовые реакции карпофоров и микроструктур (Meixner, 1975; Jenkins, 1986). Окраску карпофоров и спор определяли по шкале цветов М.Мозера (Moser, 1983).

Фамилии авторов таксонов всех рангов аманитальных грибов сокращены в соответствии с рекомендованным списком, помещенным в справочнике "Грибы" (Дудка, Вассер, 1987).

ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СКАНИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА

Наиболее оптимальными условиями подготовки базидиоспор оказалось нанесение спор гербарных образцов на объектодержатели, покрытые серебряным клеем, или на ободолупикую ленту. Степень подсыхания клея перед нанесением спор определяли эмпирически в зависимости от консистенции клея и толщины слоя. После полного высыхания клея объекты напылялись золотом в вакуумном испарителе JEE-4X при условии его наклона и вращения во время напыления. Количество распыляемого металла для получения слоя заданной толщины определяли по формуле

$$M = \frac{4\pi r^2 p d}{\cos \theta},$$

где M (г) — количество испаряемого металла; r (см) — расстояние от испарителя до объекта (выдерживалось в пределах 15 см); p (г/см³) — плотность испаряемого металла (для золота $p = 19,3$ г/см³); d (см) — толщина напыляемого слоя (с расчетом в пределах 20 – 30 нм); θ (град.) — угол между плоскостью образца и нормалью траекторий распыляемых частиц (при условии наклона и вращения, равного 0°).

При этих условиях расход золота составлял в среднем 0,4 г, а покрытие обеспечивало хорошую электропроводимость изучаемых объектов. В дальнейшем напыление объектов золотом осуществляли в приборе для ионного испарения Fine-Coat JFC-1100. Напыление в течение 5 – 6 мин при напряжении в 1,2 кВ и разрядении в 7 мА обеспечивало равномерное и достаточно плотное покрытие объекта золотом.

Напыленные образцы просматривали и фотографировали с помощью сканирующего электронного микроскопа японского производства JSM-35C при увеличении 2 – 10 тыс. и ускоряющем напряжении 15 кВ.

Использованная методика давала удовлетворительные результаты по сохранности морфологических особенностей спор; не было отмечено существенной разницы в морфологии базидиоспор изученных гербарных образцов и при исследовании спор некоторых видов из свежесобранных образцов, в том числе и при исследовании спор, не напыленных золотом. В последнем случае из-за слабой электропроводности осуществить фотографирование не представлялось возможным, но просмотр препаратов позволял изучить морфоло-

гию спор в условиях, исключающих влияние глубокого вакуума и атмосферного давления, которые имеют место при напылении спор в вакуумном испарителе. Однозначность получаемых результатов служила дополнительным подтверждением допустимости исследования спор без сложной процедуры подготовки объектов. При исследовании спор из свежесобранных образцов отмечалось значительно меньше различных вмятин, сморщиваний, чем при исследовании спор из гербарных образцов. Наличие отмеченных вмятин, сморщиваний объясняется коллапсированием базидиоспор, возникающим в результате дегидратации образцов в процессе естественного высушивания при хранении гербарных материалов (Pegler, Young, 1974; Вассер, 1985).

Ниже приведен перечень реактивов, применяемых при изучении химических цветовых реакций аманитальных грибов, и способы их приготовления¹.

Гваякол. 1-Гидрокси-2-метоксибензол, или гидроксианизол. При положительной реакции наблюдается голубовато-зеленоватое, голубовато-сероватое окрашивание.

Настойка гваякола. Раствор настойки – 1 г семян растения Guajacum officinale L. в 5 мл 96%-го этанола. При положительной реакции наблюдается голубовато-зеленоватое, голубовато-сероватое окрашивание.

Кислоты. 60–70%-ная серная кислота (H₂SO₄), 65%-ная азотная кислота (HNO₃), 25%-ная соляная кислота (HCl), концентрированная молочная кислота (CH₃ – CH(OH) – COOH). Химические цветовые реакции с кислотами проводят на свежем грибном материале. Например, мякоть некоторых видов грибов рода Amanita от H₂SO₄ окрашивается в голубовато-коричневатый, темно-коричневый, фиолетовый, розовый, оливково-коричневый цвета.

Лактофенол. Смесь равных частей молочной кислоты и фенола. При положительной реакции наблюдается серовато-коричневое, розовато-фиолетовое, темно-коричневое, красноватое окрашивание карпофора и мякоти.

Сульфованилин. Раствор 1 г химически чистого ванилина (3-метокси-4-гидроксибензальдегид) в смеси с 8 мл концентрированной серной кислоты и 3 мл дистиллированной воды. Получаемый раствор желтоватого цвета используют для реакций со свежим грибным материалом. При положительной реакции ткань карпофоров окрашивается в пурпурно-розовый, серовато-коричневый, розовато-фиолетовый цвета.

Фенол. 2–3%-ный водный раствор фенола (C₆H₅OH). Его часто называют карболовой кислотой. При положительной реакции через 20 мин карпофор приобретает красноватую, шоколадно-коричневую, инкарнатно-красную, пурпурно-фиолетовую, малиново-розовую, желтоватую окраску. Если в течение 20 мин окраска карпофора не изменяется, реакция считается отрицательной (даже если в дальнейшем окраска изменяется).

Феноланилин. Смесь трех капель анилина, пяти капель концентрированной серной кислоты и 10 мл 2–3%-ного водного раствора фенола. При положительной реакции ткань карпофоров окрашивается в винно-красный, ржаво-розовый, лилово-розовый, затем шоколадно-коричневый цвета.

Формалин. 40%-ный раствор формальдегида (HCHO). При положительной реакции ткань карпофоров окрашивается в фиолетово-коричневатый, красноватый цвета.

Щелочи. 40%-ные растворы едкого натрия (NaOH) и едкого кали (KOH). При положительной реакции наблюдается окрашивание карпофоров в розовый, желтый, красный, красновато-коричневый, оранжевый цвета. Реакцию проводят как на свежем, так и на гербарном материале.

FeCl₃. 10%-ный водный раствор хлорида железа. При положительной реакции пластинки окрашиваются в зеленоватый, позже в темно-серый цвета.

FeSO₄. Раствор 1 г сульфата железа в 10 мл дистиллированной воды с добавлением двух-трех капель серной кислоты. При положительной реакции

¹При изучении химических цветовых реакций аманитальных грибов я использовал готовые реактивы фирмы "Interpils Dr.Meixner GmbH" – Pilzbestimmungsreagenzien (ФРГ).

мякоть окрашивается в оливковый, светло-зеленый, оранжевый, коричневый цвета.

Реактив Мельцера. Раствор 0,5 г кристаллического иода и 1,5 г KI в 20 мл дистиллированной воды с последующим добавлением 20 мл хлоралгидрата ($\text{CaCl}_2 - \text{CH}(\text{OH})_2$). С помощью реактива Мельцера определяют амилоидность. Различают амилоидность спор, базидий, гиф, тканей. Структуры называются амилоидными, если окрашиваются реактивом Мельцера в голубой, фиолетовый, иногда почти черный цвета. Структуры называются псевдоамилоидными, или декстриноидными, если окрашиваются реактивом Мельцера в винно-красный или пурпурный цвета. Структуры, которые не окрашиваются реактивом Мельцера или слегка желтеют, называются неамилоидными. По данным Р.Зингера (Singer, 1986), амилоидность структур проявляется у образцов, более сотни лет пролежавших в гербарии.

ФИЛОГЕНИЯ, СИСТЕМАТИКА И ПРОБЛЕМА ВИДА У AGARICALES S.L.

Группа высших Basidiomycetes является сложной для систематики и филогении. Основываясь на одних и тех же фактических данных, исследователи по-разному понимают и принимают филогению и таксономические категории этой группы. Изучению филогении и систематики порядка Agaricales s.l.¹ посвящено много исследований (Konrad, Maublanc, 1948–1952; Singer, 1951, 1962, 1975, 1977, 1986; Kühner, Romagnesi, 1953; Moser, 1953, 1967, 1978, 1983; Dennis, Orton, Hora, 1960, 1974; Horak, 1968; Savile, 1968; Kreisel, 1969; Donk, 1971; A.H.Smith, 1971; Heim, 1971; Locquin, 1972; Васильева, 1973; Зерова, Сосин, Роженко, 1979; Kühner, 1980; Jülich, 1981; Коваленко, 1984; Gams, Jülich, 1984, 1986; Вассер, 1985, 1990; Wasser, 1989, 1990). Тем не менее филогения и систематика порядка до сих пор еще слабо разработаны. Существуют различные интерпретации как общей схемы, так и частных вопросов филогении и систематики Agaricales s.l.

Agaricales s.l. трактуются в настоящее время как самостоятельный порядок или группа порядков класса Basidiomycetes, насчитывает в мировом масштабе около 6 тыс. видов. Agaricales s.l. представляет большой научный интерес в связи с чрезвычайной спецификой и разнообразием морфологии, анатомии, онтогенеза, географии, экологии, биологии. До настоящего времени критической обработке с использованием комплекса методов весь порядок Agaricales не подвергался, а разграничение его видовых и надвидовых таксонов, как и выяснение филогенеза, осложняется вследствие свойственного им полиморфизма, явлений параллелизма и конвергенции.

Знания о таксономических свойствах Agaricales базируются чаще всего на единичных, фрагментарных, статистически не обработанных данных. Это связано со значительным разнообразием Agaricales s.l., редкой встречаемостью многих таксонов и их недостаточной изученностью, особенно в тропиках (по мнению многих ученых, науке известно лишь около 1/3 существующих в природе Agaricales). Экспериментальные исследования роста, развития, дифференцировки Agaricales in vitro проведены лишь для небольшого числа видов. Эти фрагментарные результаты скудны, во многих случаях противоречивы, что не дает оснований для их обобщений.

Взгляды разных авторов на филогению и систематику грибов порядка Agaricales, основанные на комплексе таксономических макроморфологических и микроскопических признаков (цвет спорового порошка, цвет, форма карпофоров и гимения, характер прикрепления пластинок, тип и характер покрывала, анатомические особенности покровных тканей, характер оболочки, форма и цвет спор, кариологические особенности развития базидий, особенности онтогенеза карпофоров, химические цветковые реакции карпофоров и микроструктур и др.), в настоящее время стали все больше расходиться. Для

современного периода характерно разворачивание новых споров о старых проблемах. Миграция видов из рода в род, а некоторых родов из одного семейства (или порядка) в другое, свидетельствует о том, что признаки, а следовательно, и критерии, позволяющие отнести гриб к определенной таксономической категории, у Agaricales s.l. не являются достаточно четкими и стабильными. Критерии, используемые для оценки таких таксономических категорий, как порядок, семейство, род, вид, у Agaricales s.l. весьма различны. В интерпретации критериев существуют большие расхождения, иногда наблюдается их “эрозия” или “девальвация”. Это обусловлено недостаточной изученностью грибов, с одной стороны, и эмпирическим подходом исследователей к интерпретации результатов без достаточного внимания к методике систематизации и исходным теоретическим положениям – с другой. Такую ситуацию можно охарактеризовать как своего рода “детскую болезнь” современной систематики.

Многочисленные современные классификационные построения¹ значительно различаются по критериям, положенным в их основу. Одни авторы, создавая системы, считают, что они претендуют на верное отражение филогенеза, другие – что не претендуют и строят свои системы на основе сходства и различия таксонов внутри порядка Agaricales s.l. Последние “утешают” себя тем, что документально доказать любые филогенетические построения могут лишь палеомикологические данные, а поскольку они очень малочисленны, неоднозначны, то вообще не стоит заниматься разработкой филогении, так как любые выводы по этому вопросу будут субъективными и спекулятивными. Филогенез в микологии, как отмечал Р.Эйм (Heim, 1971), – это скорее всего игра воображения, основанная на аргументах, часто выходящих из-под контроля, и которая почти всегда отражена в их морфологии, ход эволюции можно восстановить, используя различные закономерности филогении, взятые из ботаники и зоологии. Полученные выводы, основанные лишь на анализе современных форм, сделанные гипотетико-дедукционным методом, представляют значительный интерес.

В связи с тем что различны взгляды на филогенез, различны и системы, базирующиеся на филогенетических построениях. Большинство микологов признают близость Agaricales с Gasteromycetes, с одной стороны, и с Aphyllophorales, с другой. Вопрос состоит в следующем. Являются ли эти близкие по многим существенным параметрам таксоны грибов родственными или конвергентными. Если они родственны, то какова направленность филогенетических процессов? Если же они конвергентны, то не следует претендовать на отражение филогенеза, и возможны построения филогенетических связей лишь внутри порядка Agaricales s.l. Однако накопившиеся в литературе данные (Kreisel, 1969; Heim, 1971; Locquin, 1972; Васильева, 1973; Oberwinkler, 1977; Kühner, 1980; Jülich, 1981; Moser, 1983; Коваленко, 1984; Singer, 1986; Дудка, Вассер, 1987; Вассер, 1990, и др.) свидетельствуют о родстве всех высших Basidiomycetes. Так, связи между отдельными таксонами Agaricales s.l. и Gasteromycetes (Boletus–Gastroboletus, Boletellus–Truncocolumella, Mycenamparoina, Lepiota–Endolepiotula, Coprinus–Montagnea, Agrocybe–Cytarophyllum, Bolbitius–Gastrocybe), Agaricales и Aphyllophorales (Lentinus–Polyporus, Clitocybe–Cantharellus, Lactarius–Arcangeliiella) значительно теснее, чем между некоторыми таксонами самого порядка Agaricales s.l. (Pleurotus и Inocybe, Amanita и Russula, Bolbitius и Lactarius и др.). Приведем некоторые схемы, иллюстрирующие филогенетические построения как в классе Basidiomycetes, так и в группе высших Basidiomycetes (рис. 2–4).

Эти схемы отражают различные подходы к проблеме филогенетических построений в зависимости от веса тех или иных признаков. Таксоны Agaricales s.l. характеризуются признаками, относящимися к разным ступеням эволюционного развития. У Agaricales s.l. в результате неравномерной эволюции наряду с прогрессивными признаками организации (отсутствие

¹ Подробный анализ систем порядка Agaricales s.l., опубликованный до конца 70-х – начала 80-х годов нашего века, проведен нами в 1985 г. (Вассер, 1985; с. 26–32).

¹ Очень часто количество их равно количеству авторов, изучающих Agaricales s.l.

при решении вопросов их филогении заключается в широком спектре форм обих групп видов, которые дают возможность для сравнения и выявления сходства или различия.

Не будем останавливаться на общеизвестных моментах этих гипотез, в которых дискутируются вопросы филогенетической роли покрывала и является ли оно рудиментом перидия, связи ножки Agaricales с колумеллой подземных Gasteromycetes, отсутствия и наличия активного отбрасывания спор, видового богатства и позиции теории редукции, высокой экологической специализации под прессом отбора и др.

Однако в последние годы завоевывает приоритет гипотеза, по которой анцестральные формы Agaricales s.l. следует искать среди Aphyllorphales или их предков. Такими анцестральными формами выдвигаются грибы, близкие к современным Cantharellales (Petersen, 1971; Jülich, 1981). Из современных Agaricales s.l. по ряду признаков ближе других к ним остались Hygrophorales и Tricholomatales, из которых многие авторы выводят остальные агариковые грибы. Имеются в литературе данные (Petersen, 1971; Heim, 1971; Jülich, 1981; Singer, 1986) и об иных возможных анцестральных формах. Boletales, например, связывают с Gomphaceae либо определяют их происхождение как полифилетическое; Cortinariaceae выводят от Thelephoraceae, а Russulales от Hericiales через предков Bondarzewiaceae. Ряд таксонов Agaricales s.l. очень близки к современным Aphyllorphales (например, виды колена Lentineae, которые имеют большое сходство с представителями Polyporus s. str.), Принадлежность многих видов родов Auriscalpium, Resupinatus, Pleurotellus, Panellus, Hohenbuehelia и др. к Agaricales s.l. или Aphyllorphales в последнее десятилетие является предметом дискуссий.

Сравнительно недавно появились многочисленные сведения о микроморфологии спор и других микроструктур, культурально-морфологических, физиолого-биохимических, цитологических, онтогенетических, эколого-биологических и географических свойствах Agaricales s.l., имеющих важное значение для решения вопросов филогении и систематики. Однако накопленные к настоящему времени факты недостаточны для однозначных выводов о филогенезе Agaricales s.l. В то же время многие новые данные проясняют связи внутри порядка Agaricales s.l. и показывают, что он значительно разнообразнее, чем предполагалось и считалось прежде.

Понимание этой разнородности вызвало волну новых классификационных схем, связанных с переоценкой объема и критериев выделения порядка Agaricales s.l. и разделением его на ряд самостоятельных порядков. На современном этапе систематики пластинчатых и трубчатых грибов, как и всех высших Basidiomycetes, происходит определенная "девальвация" ее категорий, что ведет к выделению новых самостоятельных порядков.

Поскольку последние достижения в изучении высших Basidiomycetes ознаменовались созданием новых классификационных схем порядка Agaricales s.l., построенных на комплексе признаков, возникла необходимость осветить общие тенденции развития их систематики и определить положение, которое Agaricales s.l. (включая Amanitales) занимает в этих системах.

В работах последнего десятилетия на основании комплекса таксономических микро- и макроскопических признаков ставится вопрос о переоценке критериев объема порядка и ясно прослеживается тенденция постепенного разделения Agaricales s.l. на многие близкие самостоятельные порядки, количество которых составляет от четырех (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales) – в системе М.Мозера (Moser, 1983) – до десяти и более (например, кроме названных четырех порядков, выделяют также Strobilomycetales, Tricholomatales, Hygrophorales, Entolomatales, Cortinariales, Pluteales, Amanitales и др.) – в системах М.Я.Зеровой и др. (1979), Р.Кюнера (R.Kühner, 1980), В.Юлиха (Jülich, 1981). Обособление из порядка Agaricales s.l. ряда порядков обосновано как таксономически, так и филогенетически. М.Я.Зерова, С.П.Вассер (1974) еще в начале 70-х годов отмечали, что необ-

Таблица 1. Новые системы грибов порядка Agaricales s.l.

Р.Кюнер (Kühner, 1980)	М.Мозер (Moser, 1983)	Р.Зингер (Singer, 1986)
Tricholomatales	Polyporales	Agaricales
Tricholomataceae	Polyporaceae	Agaricineae
Hydnangiaceae	Boletales	Polyporaceae
Rhodotaceae	Strobilomycetaceae	Hydrophoraceae
Pleurotaceae	Boletaceae	Tricholomataceae
Marasmiaceae	Paxillaceae	Amanitaceae
Hygrophoraceae	Gomphidiaceae	Pluteaceae
Amanitaceae		Agaricaceae
Agaricales	Agaricales	Coprinaceae
Agaricaceae	Hygrophoraceae	Bolbitiaceae
Cortinariaceae	Tricholomataceae	Strophariaceae
Strophariaceae	Entolomataceae	Cortinariaceae
Coprinaceae	Pluteaceae	Crepidotaceae
	Amanitaceae	Entolomataceae
Pluteales	Coprinaceae	Boletineae
Macrocyttidaceae	Bolbitiaceae	Paxillaceae
Rhodophyllaceae	Strophariaceae	Gomphidiaceae
Pluteaceae	Crepidotaceae	Boletaceae
Russulales	Cortinariaceae	Russulineae
Auriscalpiaceae	Russulales	Bondarzewiaceae
Russulaceae	Russulaceae	Russulaceae
Boletales		
Hygrophoropsidaceae		
Paxillaceae		
Boletaceae		

ходимость разделения порядка Agaricales s.l. является явной и давно доказанной. Agaricales s.l. объединяет филогенетически довольно далекие группы грибов (Зерова, Вассер, l.c., с.62). К настоящему времени процесс выделения порядков не закончен, а границы и объем многих из них еще не стабилизировались (например, Tricholomatales, Agaricales s. str.).

В системе Р.Кюнера (Kühner, 1980), например, Agaricales s.l. содержит 87 родов, относящихся к 19 семействам, 5 порядков (табл.1), а в системе В.Юлиха (Jülich, 1981), те же грибы уже относятся к 46 семействам 11 порядков. Придерживаясь взгляда на происхождение высших Basidiomycetes из

Класс Homobasidiomycetes

Группа 2

Polyporales
Polyporaceae
Echinochaetaceae
...
Lentinaceae
Pleurotaceae
Geopetalaceae
Schizophyllales
Schizophyllaceae

Группа 3

...
Bondarzewiales
...
Bondarzewiaceae
Russulales
Russulaceae
Elasmomycetaceae

Группа 4

Thelephorales

...	Lyophyllaceae
Boletopsidaceae	Marasmiaceae
Verrucosporaceae	...
Cortinariales	Mycenaceae
Inocybaceae	Nyctalidaceae
Cortinariaceae	...
Crepidotaceae	Rhodotaceae
<i>Группа 5</i>	Entomatales
Boletales	Entomataceae
Hygrophoropsidaceae	...
Gyrodontaceae	Amanitales
Meiorganaceae	Amanitaceae
Gomphidiaceae	...
Paxillaceae	Termitomycetaceae
Boletaceae	Pluteales
Chamonixiaceae	Pluteaceae
Boletellaceae	Agaricales
Strobilomycetaceae	Leucocoprinaceae
Coniophoraceae	Lepiotaceae
Rhizopogonaceae	Squamantaceae
Corneromycetaceae	Strophariaceae
...	Bolbitiaceae
	Galeropsidaceae
<i>Группа 6</i>	
Tricholomatales	Brauniellaceae
Hygrophoraceae	Podaxaceae
Laccariaceae	Coprinaceae
...	...
Collybiaceae	Agaricaceae
Macrocystidiaceae	Secotiaceae
Xerulaceae	Cribbeaceae
...	Chrysoconiaceae
Armillariaceae	
Biannulariaceae	
Tricholomataceae	
Leucopaxillaceae	

Cantharellales, он выделяет несколько эволюционных линий. Agaricales s.l., по мнению В.Юлиха, развиваются в четырех основных линиях, причем три из них проходят через разные группы Aphyllophorales. Выше приведено место Agaricales s.l. в системе высших Basidiomycetes В.Юлиха (Jülich, 1981).

Такая неумеренная редукция в отношении родов (в системе R.Kühner), как и неумеренное дробление в отношении семейств и порядков (в системе W.Jülich) вызывает опасения. И мы сегодня не знаем, чего больше — пользы или вреда от таких систем. Следует указать, что до последнего времени сохраняется тенденция непринятия разделения порядка Agaricales s.l. — это школа выдающегося миколога современности Р.Зингера (Singer, 1986). Р.Зингер никогда не принимал дробления единого порядка Agaricales s.l. Лишь в последней системе (Singer, l.c.) он принял в порядке Agaricales три подпорядка — Boletineae, Agaricineae и Russullineae. Система Р.Зингера считается филогенетической, и тем более непонятна его приверженность позиции

сохранения единого порядка Agaricales s.l. наряду с признанием их полифилитического происхождения.

Подводя итог сказанному, можно заключить, что филогения и систематика Agaricales s.l. переживают в настоящее время новый период бурного развития и перестройки, период ренессанса. Критическая переработка системы Agaricales s.l. проводится с широким использованием результатов исследований во многих областях, смежных с классической систематикой. Общепринятой концепции происхождения Agaricales пока нет, но в последнее время накоплено много данных в пользу происхождения их от анцестральных форм Aphyllophorales. Гастроидные роды, составляющие “серии” с родами Agaricales s.l. (например, Kreisel, 1969; Michael, Hennig, Kreisel, 1983), по всей видимости, от них и произошли, отделяясь неоднократно друг от друга в результате приспособления к подземным или ксерофитным экологическим нишам.

Общепринятой системы Agaricales s.l. в настоящее время нет, но наметившийся процесс дробления порядка Agaricales на ряд самостоятельных порядков вполне обоснован и способствует построению систем, отражающих многообразие и особенности происхождения пластинчатых и трубчатых грибов. В период “девальвации” категорий систематики Agaricales s.l. основополагающим является вес критерия при разграничении таксонов. Р.Зингер и его школа, сторонники единого порядка Agaricales, в основу своих систем кладут филогенетический критерий. Однако при наличии ограниченных данных об особенностях онтогенеза представителей Agaricales s.l., об их анатомо-морфологической структуре, экологии, цитологической, физиолого-биохимической специфике использование филогенетического критерия допускается на данном этапе развития науки с большой осторожностью, иначе легко перейти к неверным интерпретациям о близости многих групп грибов и разных систематических категорий в пределах каждой группы, а в результате — к ошибочным обобщениям и построениям. Мы (Зерова, Вассер, 1974) еще в начале 70-х годов предостерегали от использования в качестве приоритетного филогенетического критерия, так как в вопросе филогенеза Agaricales s.l. имеются диаметрально противоположные взгляды.

Прогресс в изучении филогении и систематики Agaricales s.l. связан с интенсификацией количественных и инвентаризационных, анатомо- и культурально-морфологических, физиолого-биохимических, онтогенетических, экологических, микгеографических, микроэволюционных исследований. В связи с недостаточной изученностью всех перечисленных вопросов для Agaricales s.l. сейчас как временная мера наиболее применима в какой-то степени искусственная, сравнительно-морфологическая система, основанная на определенных, достоверных константах, главным образом морфолого-анатомических признаках. При этом следует учесть, что искусственная сравнительно-морфологическая система в значительной степени все же будет объединять биологически и филогенетически близкие систематические категории. Роль такой системы в настоящее время выполняет система М.Мозера (Moser, 1983), объединяющая Agaricales s.l. в 17 семейств 4 порядков (см. табл.1).

Подытоживая изложенное, я представляю себе объем порядка Agaricales s.l. и внутривидовую (до семейств) в определенной степени оригинальную систему его в виде следующего списка-схемы. Он составлен на основании анализа всех известных мне систем высших Basidiomycetes и отражает мои современные взгляды на систему Agaricales s.l. (Вассер, 1990).

Список-схема грибов порядка Agaricales s.l. (Вассер, 1990)

- Polyporales (Herter) Gäum.s.str.
- Polyporeceae Fr. em. Sing.
- Pleurotaceae Kühn. et Romagn. ex Kühn.
- Boletales Gilb.
- Boletaceae Chev.
- Gyroporaceae (Sing. ex Sing.) S.Wasser

Gyrodontaceae (Sing.) Heim
 Gyrodontaceae (Sing.) Heim
 Xerocomaceae (Sing.) Pegler et Young
 Paxillaceae R.Mre ap. R.Mre, Dumee et Lutz.
 Gomphidiaceae R.Mre
 Strobilomycetaceae Gilb.
 Hygrophorales S.Wasser
 Hygrophoraceae Roze ex R.Mre
 Tricholomatales Kühn.s. S.Wasser
 Tricholomataceae Heim ex Pouz.
 Lyophyllaceae Jülich
 Termitomycetaceae Jülich
 Collybiaceae (Konr. et Maubl.) S.Wasser
 Marasmiaceae Roze ex v. Over.
 Mycenaceae Roze ex v. Over. ap. v. Over. et Weese
 Catathelasmataceae S.Wasser
 Amanitales Jülich
 Amanitaceae Heim ex Pouz.
 Pluteaceae Kotl. et Pouz.
 Agaricales Clem. s. str. (incl. Podaxales)
 Agaricaceae (Fr.) Cohn s. S.Wasser
 Coprinaceae Roze ex v. Over. apud.v.Over. et Weese
 Bolbitiaceae Sing.
 Strophariaceae Over. ex Sing. et A.H.Sm.
 Crepidotaceae (Imai) Sing.
 Cortinariaceae Heim ex Pouz.
 Entolomataceae Kotl. et Pouz.
 Russulales (Roze) Kreisel em. Pegler et Young (incl. Asterogastraceae)
 Russulaceae Roze
 Bondarzewiaceae Kotl. et Pouz.
 Elasmomycetaceae Locq. ex Pegler et Young

К ВОПРОСУ О ВИДЕ И ВНУТРИВИДОВЫХ ТАКСОНАХ У AGARICALES S.L.¹

Любая практическая операция в области систематики зависит от взглядов ученого на общие положения современной ему науки. В центре внимания каждого систематика находится вопрос о виде, который представляет собой не только основную таксономическую единицу, но и "...основную единицу жизни...", "...один из важнейших уровней интеграции в органическом мире" (Майр, 1974, с.118).

В последние 70 лет, начиная с работ Н.И.Вавилова, вид рассматривается как сложная система, состоящая из связанных друг с другом частей, в которой целое и части взаимно проникают одно в другое (Вавилов, 1977, с. 60). Современное понимание вида как группового общебиологического явления, занимающего определенное место в экономике природы, обуславливает необходимость исследования видов на популяционном уровне с учетом эколого-биологических и географических особенностей. Мы понимаем вид как таксономическую категорию, принятую для обозначения скрещивающихся популяций, объективно существующих в пространстве и времени, занимающих определенную экологическую нишу, географический ареал, характеризующихся наследственно обусловленным структурно-функциональным своеобразием и целостностью. Для Agaricales s.l. мы принимаем указанные К.М.Завадским (1968) десять общих признаков вида, а именно: численность, тип организации, воспроизведение, дискретность, экологическую определенность, географическую определенность, многообразие форм, историчность, устойчивость, целостность.

¹ Проблемы вида и рода у грибов подробно рассмотрены в нашей в соавторстве книге "Проблемы вида и рода у грибов", изданной под ред. Э.Пармasto в 1986 г. в Таллинне.

Концепция вида и внутривидовых таксонов Agaricales s.l. обсуждалась с теоретической точки зрения в ряде работ (Васильков, 1958; Hudson, 1980; Alessio, 1974; Kreisel, 1974; Singer, 1977, 1986; Kühner, 1977, 1980; Bas, 1977; Watling, 1977; Вассер, 1986; Пармasto, 1986, и др.), которые, однако, редко используются в практической работе систематиков и по основополагающим критериям которых (концепция вида, внутривидовых таксонов, их подчиненность) нет единства взглядов.

Agaricales s.l. представляют одну из самых больших групп высших Basidiomycetes, во флористико-систематических исследованиях которых в настоящее время наблюдаются две диаметрально противоположные тенденции: вид рассматривается или очень узко, или очень широко. Иногда в качестве широких видов понимают сборные виды, включающие чужеродные элементы. С другой стороны, наблюдается гиперболизация обнаруженных отличий и описание новых таксонов без учета внутривидовой изменчивости (Вассер, 1986).

По поводу укрупнения видов Р.Кюннер еще в 1935 г. (Kühner, 1935, p. 3) предостерегал: "...двигаться по соблазнительному пути редукции видов или разновидностей следует с величайшей осторожностью; каждый раз, когда мы имели малейшее сомнение в идентичности многих форм, мы предпочитали дать им отдельные описания риску создания гибрида с непригодным для употребления диагнозом".

А в связи с тенденцией увеличения числа видов путем разукрупнения А.Конрад и П.Моблян (Konrad, Maublanc, 1948, p. 7) писали: "...не следует забывать, что в книгах гораздо больше макромикетов, чем в природе". "Хорошие" виды с ясно выраженными гатусами одинаково понимаются всеми специалистами.

В агарикалогии нет общепринятых концепций, в соответствии с которыми определяются ранг и объем внутривидовых таксонов. Концепция вида у большинства агарикологов основана на информации, недостаточной для теоретически обоснованной позиции. В связи с этим нам представляется уместным привести высказывание Р.Зингера (Singer, 1977, p. 126) о том, что "...литература по систематике Agaricales является больше искусством, чем точной наукой".

Многие авторы подчеркивали необходимость точного определения и разграничения внутривидовых таксономических категорий. Одни считают, что при низком уровне наших знаний внутривидовое разнообразие у Agaricales s.l. может быть представлено единственной таксономической категорией — формой (forma), другие склоняются к тому, чтобы на уровне внутривидовых таксонов выделять подвид (subspecies), разновидность (varietas) и форму¹.

Мы считаем необходимым акцентировать внимание на различных формах проявления изменчивости и ограничении применения в таксономии рамками только генотипической изменчивости. Ненаследственные формы, возникающие под влиянием необходимых условий среды, еще в 1934 г. Э.Жильбер (Gilbert, 1934) удачно назвал "состоянием" (état), которое проявляется только пока действуют необычные условия, его породившие. Такие формы как новые для науки описывать недопустимо. Следовательно, в нашем понимании таксономической категории "форма" относится исключительно к проявлению генотипической изменчивости. Близкой к форме, но отличающейся количественно, является категория разновидности, широко используемая систематиками. Некоторые систематики грибов ратуют за использование и такой таксономической категории, как подвид, для обозначения географически викарирующих, морфологически различных, но связанных между собой рядом постепенных переходов популяций одного вида (Bas, 1977). Однако в их работах отсутствуют четкие границы между категориями "подвид" и "разновидность".

¹ Некоторые авторы (Трасс, 1968; Bas, 1977) считают, что на уровне внутривидовых таксонов следует выделять ранги, отличающиеся физиологически или химически; предложены даже специальные обозначения (chemoforma, chemoformas, microspecies physiologicae и др.). Мы отрицательно относимся к попыткам интерпретации внутривидовых таксонов на биохимической либо физиологической основах (без учета уровня морфологической дифференциации).

При написании настоящего выпуска "Флоры грибов Украины", как и предыдущего (Вассер, 1980), я использую концепцию вида и внутривидовых таксонов по компромиссному определению, выработанному на симпозиуме "Концепция вида у Hymenomycetes" (The species concept..., 1977) с незначительными дополнениями и изменениями (Вассер, 1986). Вид у Agaricales s.l. это совокупность особей (популяций), происходящих от подобных им родительских пар, со свойственным комплексом наследственных анатомо-морфологических признаков, биологических, географических свойств, отграничивающих их от особей других родственных видов. Разновидность — это совокупность особей (популяций), четко отличающихся некоторыми наследственно закрепившимися анатомо-морфологическими признаками. Форма — это совокупность особей (популяций), четко отличающихся некоторыми наследственно закрепленными морфологическими признаками.

Виды Agaricales s.l. (как и таксоны подвидового ранга) характеризуются признаками, относящимися к разным ступеням эволюционного развития. В результате неравномерной эволюции наряду с прогрессивными признаками (отсутствие пряжек, гомоталлизм, наличие стерильных элементов гимения, правильная гименофоральная trama, слабо выраженный гиатус между видами и др.) у них сохранились примитивные признаки организации (дизъюнктивный ареал, хорошо выраженный гиатус, сапротрофный образ жизни, отсутствие внутривидового варьирования, гетероталлизм, наличие пряжек, отсутствие или слабая дифференциация стерильных элементов гимения, отсутствие дерматоцистид, волосков, хорошо развитое покрывало, неправильная trama, округлая форма и гладкая оболочка спор, белый или бледный спорый порошок, расширенная к шляпке ножка, низбегающие пластинки, гомеомерная мякоть шляпки). В связи с явлением гетеробатмии, значительным количеством признаков, характерных для Agaricales s.l., мы провели таксономическую оценку признаков на их стабильность и эволюционную значимость (Вассер, 1985). Дискуссионное систематическое положение отдельных видовых и внутривидовых таксонов Agaricales s.l. свидетельствует о необходимости поиска новых надежных объективных критических таксонов Agaricales s.l. геометрических особенностей базидий, макро- и микроскопических химических цветковых реакций карпофоров и микроструктур, культурально-морфологических особенностей, сравнительного электрофоретического изучения растворимых белков в качестве дополнительных таксономических критериев приведены в наших работах (Wasser, Berger, 1980; Вассер, Бергер, 1982; Вассер, 1985; Вассер, Брунь, Гізбуліна, 1990; Wasser, Brun, 1991).

ЯДЫ АМАНИТАЛЬНЫХ ГРИБОВ, ИХ ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СПОСОБЫ ДЕЙСТВИЯ

Аманитальные грибы содержат большое количество ядовитых и смертельно ядовитых видов из родов *Amanita* (*A. muscaria*, *A. phalloides*, *A. pantherina*, *A. verna*, *A. virosa* и др.), а также ряд соединений, обладающих сильным физиологическим действием. В клинической токсикологии рассматриваются следующие основные синдромы (группы признаков), характерные для острых отравлений ядовитыми грибами (Оксенгендлер, 1982).

Синдром нарушения сознания. Обусловлен непосредственным воздействием яда на кору головного мозга, а также вызванными им расстройствами мозгового кровообращения и кислородной недостаточностью.

Синдром нарушения дыхания. Часто наблюдается при коматозных состояниях, когда угнетается дыхательный центр. Расстройства дыхания возникают также вследствие паралича дыхательной мускулатуры, что резко осложняет течение отравлений. Тяжелые нарушения дыхательной функции наблюдаются при токсическом отеке легких и нарушениях проходимости дыхательных путей.

Синдром поражения крови. Характеризуется инактивацией гемоглобина, снижением кислородной емкости крови.

Синдром нарушения кровообращения. Почти всегда сопутствует острым отравлениям. Причиной расстройства функции сердечно-сосудистой системы могут быть: угнетение сосудодвигательного центра, нарушение функции надпочечников, повышение проницаемости стенок кровеносных сосудов и др.

Синдром нарушения терморегуляции. Наблюдается при многих отравлениях и проявляется понижением либо повышением температуры тела. Эти сдвиги в организме являются следствием, с одной стороны, замедления обменных процессов и усиления теплоотдачи, а с другой, всасыванием в кровь токсических продуктов распада тканей, нарушением снабжения мозга кислородом.

Судорожный синдром. Как правило, является показателем тяжелого или крайне тяжелого течения отравления. Приступы судорог возникают как следствие остро наступающего кислородного голодания мозга или в результате специфического действия ядов на центральные нервные структуры.

Синдром психических нарушений. Характерен для отравлений ядами, избирательно действующими на центральную нервную систему.

Синдром поражения печени и почек. Сопутствует многим видам интоксикаций, при которых эти органы становятся объектами прямого воздействия ядов или страдают из-за влияния на них токсических продуктов обмена и распада тканевых структур.

Синдром нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия. При острых отравлениях является главным образом следствием расстройства функции пищеварительной и выделительной систем, а также секреторных органов. При этом возможно обезвоживание организма, нарушение окислительно-восстановительных процессов в тканях, накопление недоокисленных продуктов обмена.

Одно и то же вещество вызывает неодинаковый эффект, воздействуя на организм в различных количествах. Минимальная действующая, или пороговая, доза (концентрация) ядовитого вещества — это такое наименьшее его количество, которое вызывает явные, но обратимые изменения жизнедеятельности. Минимальная токсическая доза — это уже гораздо большее количество яда, вызывающее выраженное отравление с комплексом характерных патологических сдвигов в организме, но без смертельного исхода. Чем сильнее яд, тем ближе величины минимальной действующей и минимальной токсической доз. Помимо названных, в токсикологии принято еще рассматривать смертельные (летальные) дозы и концентрации ядов, т.е. те их количества, которые приводят человека (или животное) к гибели при отсутствии лечения. Летальные дозы определяются в результате опытов на животных. В экспериментальной токсикологии чаще всего пользуются средней летальной дозой (DL₅₀) или концентрацией яда (CL₅₀), при которой погибают 50% подопытных животных. Если же наблюдается 100%-ная их гибель, то такая доза или концентрация обозначается как абсолютно летальная (DL₁₀₀, CL₁₀₀). Токсичность (ядовитость) определяется величиной, обратной DL₅₀ (CL₅₀): 1/DL₅₀ (1/CL₅₀). По характеру воздействия ядовитых грибов на человека они могут быть подразделены на три группы¹.

Первую составляют грибы с локальным возбуждающим действием. Большинство ядовитых грибов данной группы вызывает легкие отравления, преимущественно желудочные и кишечные расстройства. Вторую группу составляют грибы с резко выраженным действием на нервные центры. Сюда относятся аманитальные грибы, содержащие ядовитые вещества, главным образом мускарин, буфотенин, мусциниол, иботеновую кислоту и мускаридин. Симптомы отравления проявляются через 0,5 — 4 ч после употребления

¹Среди аманитальных грибов имеются виды, относящиеся ко второй и третьей группам.

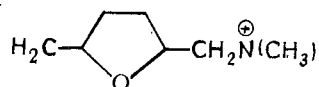
грибов в пищу. В эту группу входят, например, некоторые виды рода *Amanita*: *A. muscaria*, *A. pantherina*, *A. regalis*. Третью группу составляют грибы с резко выраженным плазматоксическим действием. К этой группе относятся самые опасные, смертельно ядовитые аманитальные грибы. Это, прежде всего, *Amanita phalloides*, *A. virosa*, *A. verna*. Латентный период при отравлении аманитальными грибами с резко выраженным плазматоксическим действием длится от 8 до 72 ч.

МУСКАРИН

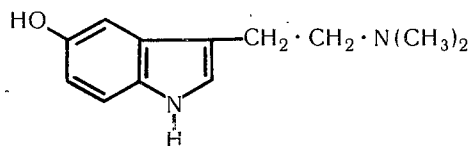
Первым грибным токсином, полученным в неочищенном виде в кристаллической форме З.Кобертом (Köbert, 1906) в 1866 г., был мускарин из *A. muscaria*. Первые препараты мускарина часто были загрязнены холином, ацетилхолином и другими аминами. Только в 20-м веке были получены достаточно чистые препараты мускарина, что позволило установить его формулу. Прошло около 90 лет между выделением мускарина и выяснением его структуры. История выделения и описания структуры мускарина подробно описана в ряде работ (Bowden, Mogeу, 1958; Eugster, 1960; Wilkinson, 1961). Другие токсины *A. muscaria* – иботеновая кислота, мусцитол, буфотенин – достаточно хорошо охарактеризованы с химической точки зрения, но фармакология и токсиканты их исследованы недостаточно.

Изучение *A. muscaria* привело, в первую очередь, к исследованию мускарина. В *A. muscaria* мускарин встречается в весьма малых количествах и оказался вообще не ответственным за большинство симптомов, проявляющихся при отравлениях этим грибом. Например, содержание мускарина в *A. muscaria* составляет 0,0003 – 0,0016% сырой массы гриба. Из 125 кг *A. muscaria* было получено 0,25 г чистого мускарин-хлорида, смертельная доза которого для человека равна 0,5 г (Kogel, Duisberg, Erxleben, 1931). У видов рода *Inocybe*, например *I. potouillardii* Bres., содержание мускарина в 20 – 30 раз выше, чем у *A. muscaria* (Brown, Malone, Stuntz, Tyler, 1962; Eugster, 1969; Stadelmann, Müller, Eugster, 1977)².

Химический состав мускарина определен как производное триметиламмония:

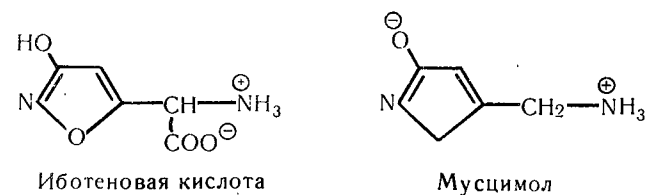


С помощью хроматографии было доказано наличие в плодовых телах *A. muscaria* буфотенина:



Количество буфотенина в плодовых телах *A. muscaria*, как и мускарина, варьирует.

Мусцимол и иботеновая кислота, содержащиеся в *A. muscaria*, очевидно, являются инсектицидными веществами (Singer, 1986):



Кроме указанных веществ, в плодовых телах *A. muscaria* содержатся также ацетилхолин, мусказон и другие еще неидентифицированные индолсодержащие физиологически активные вещества (Wieland, 1973; Chilton, 1978).

Среди соединений, обладающих мускариновым эффектом, существует природный нейромедиатор, который препятствует действию мускарина – ацетилхолин. Содержание значительных количеств холина и обнаруживаемого ацетилхолина во многих грибах уменьшает надежность биологического тестирования мускарина. Естественно, общая мускариновая активность является важным фактором в определении съедобности гриба.

Симптомы отравления мускарином. Симптомы отравления возникают через 0,5 – 2 ч после приема мускарина или мускаринсодержащих грибов. Они включают сужение зрачков, нарушение зрения, потоотделение, слюно- и слезотечение, замедление ритмов сердца, усиление перистальтики, падение кровяного давления, застой в малом кругу кровообращения, астматическое дыхание. При этих симптомах специфическим антидотом является атропин.

Способ действия мускарина. Мускарин влияет на часть периферической нервной системы, у нервных клеток которой ацетилхолин является химическим медиатором. Холинэргическая нервная система довольно хорошо изучена и описана (Ehrenpreis, 1967; Brand, Westfall, 1970; Gearien, 1970; Chilton, 1978). Предполагают, что мускарин обладает структурными элементами, которые участвуют в связывании природного медиатора и рецептора. Очень важно, что структурные элементы мускарина значительно более устойчивы, чем таковые ацетилхолина, в соответствии с формой, обусловленной двумя углами закручивания тетрагидрофуранового кольца. Эта форма достаточно близка к активной конформации гибкого ацетилхолина, что позволяет мускарину эффективно связываться с рецептором ацетилхолина с почти тем же эффектом на рецепторную сторону синапса, что и ацетилхолин (Waser, 1961, 1965, 1979; Backer et al., 1971). Существует механизм, разрушающий синаптический ацетилхолин и сокращающий химическую межклеточную трансмиссию. Ацетилхолин быстро преобразуется ацетилхолинэстеразным гидролизом до ацетата и холина, которые не влияют на рецепторы. Мускарин, хотя и имеет некоторое химическое родство с ацетилхолинэстеразой, не может быть ею химически преобразован. Таким образом, не существует специфического механизма, который удаляет мускарин от рецептора, и действие мускарина на рецептор не заканчивается быстро.

Не все синапсы, использующие ацетилхолин как нейромедиатор, способны к активации рецепторного участка мускарином. Рецепторы не активируются мускарином, очевидно, нуждаясь в конформации ацетилхолина, отличающейся от той, которая близка структуре мускарина. Такие холинэргические рецепторы, которые активируются мускарином, называются мускариновыми. К ним относятся постганглионарные парасимпатические рецепторы гладкой мускулатуры и желез, но не ганглии изолированной нервной системы и не холинэргическое соединение между нервом и скелетной мышцей. Эти последние активируются никотином и называются никотиновыми рецепторами.

Ацетилхолин также играет роль как нейромедиатор в центральной нервной системе, но ионный характер ацетилхолина предотвращает его диффузию через липидный барьер между кровотоком и головным мозгом, так что ацетилхолин, содержащийся в продуктах питания, оказывает незначительное влияние на головной мозг. Наличие этого барьера, очевидно, объясняет тот факт, что постоянный катион мускарина не вызывает симптомов интоксикации в центральной нервной системе.

¹В связи с этим в литературе даже были предложения переименовать мускарин в иноцифин.

²В этих работах содержатся исчерпывающие сведения о содержании мускарина у всех изученных видов порядка Agaricales s.l.

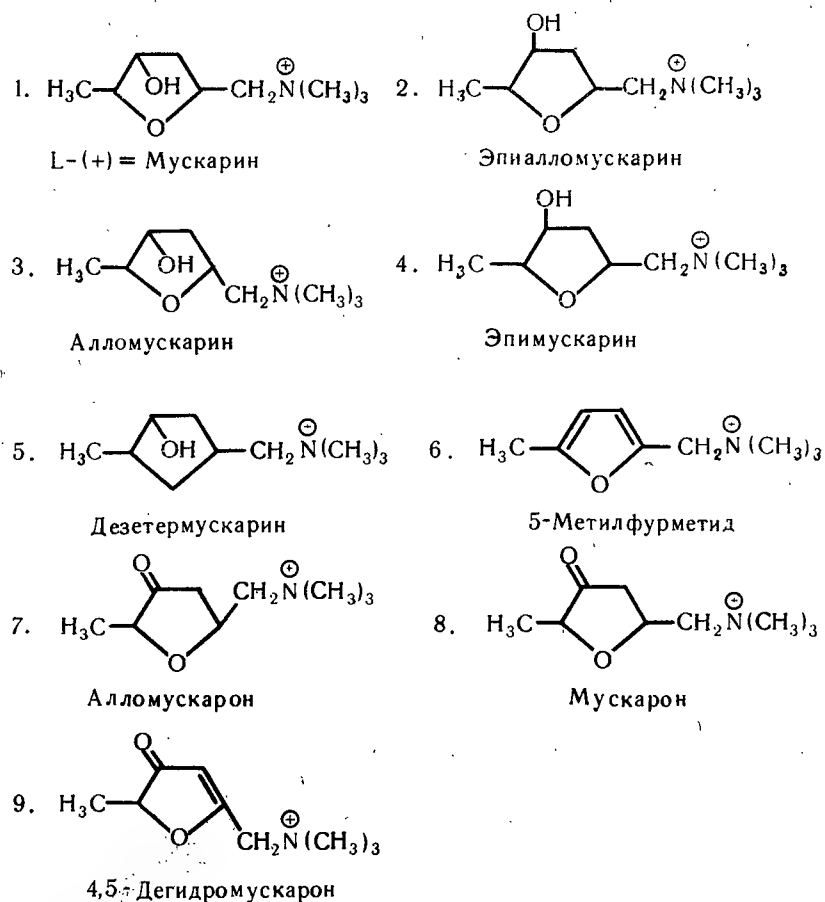


Рис. 5. Изомеры (1–4) и аналоги (5–9) мускарина

Атропин часто указывается как антидот при отравлении мускарином. Его некоторые структурные свойства близки к таковым ацетилхолина и мускарина (рис. 5). Атропин, подобно ацетилхолину и мускарину, связывается с рецептором, но не активирует его. Как и мускарин, атропин устойчив к действию ацетилхолинэстеразы и медленно дезактивируется в процессе метаболизма или диффузии в кровотоки и при выделении.

Ацетилхолин после диффузии через синапс к рецептору обратимо связывается и включает рецептор. Для распространения нервного импульса должно включиться большое число рецепторов. Свободный ацетилхолин, равновесный с ацетилхолином, связанным с рецептором, убирается холинэстеразой до тех пор, пока концентрация не будет ниже порога активирования достаточного числа рецепторов, распространяющих нервный импульс. Тогда синапс готов для передачи нового сигнала. Мускарин, диффузно поступающий в синапс из кровотока, также обратимо связывается с ацетилхолиновым рецептором и включает его, но свободный мускарин, находящийся в равновесии с рецепторно-связанным мускарином, не удаляется ацетилхолинэстеразой и держит рецептор включенным до тех пор, пока уровень мускарина не упадет благодаря диффузии.

Если ввести атропин, он будет конкурировать с мускарином за рецептор.

Если достаточное число рецепторов, предварительно занятых мускарином, будут заняты атропином, который дезактивирует рецептор, число активированных рецепторов падает ниже порога и импульс ограничивается.

Стереизомеры мускарина. Группа К.Эгстера (Eugster, Schlensener, 1969; Stadelmann, Müller, Eugster, 1976) разработала метод анализа мускарина и его стереоизомеров, основанный на термическом деметилировании с последующей газовой хроматографией нормускаринов. Для анализа мускарина и его стереоизомеров также используют метод, основанный на применении бензолэтилированного аниона к деметилированному мускарину. Метод, позволивший определить четыре диастериоизомера, привел к открытию их у *A. muscaria* и у ряда видов рода *Inocybe* (рис. 5). В большинстве случаев мускарин находится в более высокой концентрации, чем его изомеры – эпи- и алло-мускарин. Уровни эпи- и алломускарина очень низки, колебания их составляют от 3% общего содержания мускарина до его следов. Хотя, например, у двух видов рода *Inocybe* – *I. cinnamomea* и *I. lacera* отмечено значительно большее содержание эпимускарина, чем мускарина. Активность мускарина отличается от активности стереоизомеров. Мускарин в 300 раз более эффективно действует на понижение кровяного давления, чем другой широко распространенный его изомер – эпимускарин (Waser, 1958; Chilton, 1978).

Структура активных взаимосвязей. Для установления индекса мускариновой активности использовали определенную дозу мускариноподобных соединений, необходимую для снижения кровяного давления у усыпленного кота (Waser, 1958, 1961). Используя этот индекс, природный (+)-мускарин в 1000 раз активнее, чем (–)-мускарин, и в 2,5 раза активнее ацетилхолина. Другие три диастереоизомера мускарина и их зеркальные отражения, все, по крайней мере, на два порядка менее эффективны, чем (+)-мускарин. Правовращающий мускарон, полученный из природного мускарина, по крайней мере, активнее, чем (+)-мускарин и его зеркальное отражение – (–)-мускарин. Относительный недостаток чувствительности к стереохимии 3-й гидроксильной группы распространяется на *D,L*-алломускарон, *D,L*-4,5-дегидромускарон и 5-метилфурметид. Увеличение размера любых алкильных групп около четвертичного азота значительно уменьшает активность. Эти наблюдения привели к утверждению (Waser, 1960; Baker et al., 1971), что относительное расположение тетрагидрофуранового кислорода и заряда аммония являются наиболее важными свойствами связывающихся участков рецептора и что пространственно ничто не ингибирует связывания в этих участках, уменьшая активность.

Таким образом, серия (+)-мускарина, индекс 1,0, (–)-мускарина, индекс 1000, и 2-метилмускарина, индекс 3000, проявляет эффект увеличения помехи возле кислорода эфира. Высокая активность 5-метилфурметид, индекс 3, и 2 (S)-метил-4(R)-триметиламмоний-метил-1,3-диоксолана (Belleau, Riggen, 1963), индекс 0,5, свидетельствует о том, что мускариновый гидроксил, возможно, не только необходим для связывания с рецептором, но и может даже быть способом связывания кислорода эфира и рецептора.

Впрочем, этот аргумент является сомнительным в свете недавнего открытия высокой мускариновой активности карбоциклического безэфирного мускарина и безэфирного мускарона. Неодинаковое отношение мускарина к мускариновому типу рецепторов и холинэргических рецепторов нейромускулярного соединения (никотиновый тип) значительно уменьшается в мускариновых сериях (Chilton, 1978).

Обнаружение и количественное определение мускарина. В настоящее время мускарин определяют реактивом Драгендорфа в модификации Г.Тейса и Ф.Реутера (Theis, Reuter, 1954), при этом мускарин дает красное окрашивание на желтом фоне. Минимальная доза мускарина, которая может быть определена данным способом, равна 6 мг; 0,4 мг мускарина может быть определено методом тонкослойной хроматографии с окисью алюминия и опрыскиванием 5%-ной серной кислотой после реактива Драгендорфа. Для выявления мускарина можно использовать также пары иода или 0,2%-ный дипикриламид в 50%-ном ацетоне. Все хроматографические анализы мускарина (при бумажной хроматографии и тонкослойной с окисью алюминия) в грибах были проведены на материале, частично обогащенном осаждением экстрагированного мускарина и других четвертичных аминов в виде реинекатных солей (Hughes, Genest, Rice, 1966).

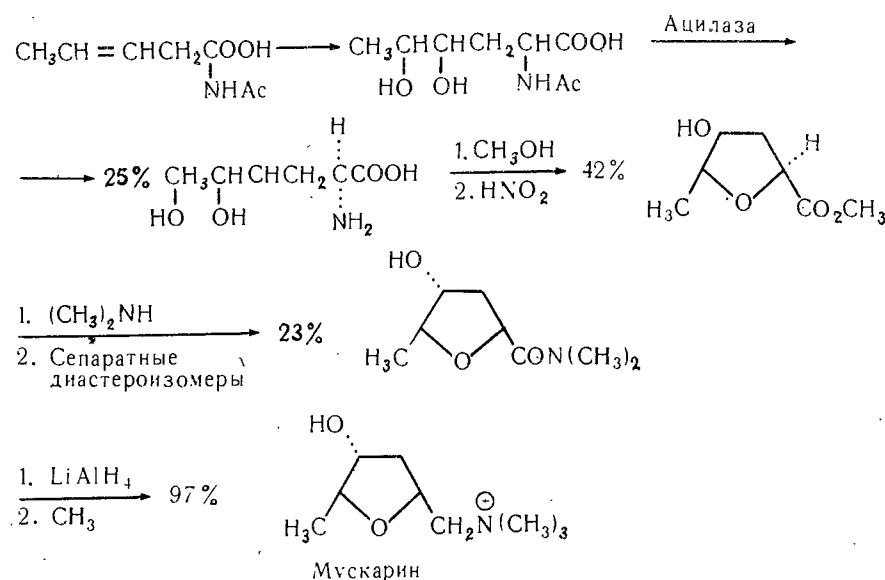


Рис. 6. Схема синтеза мускарина

Разделение при помощи газовой хроматографии диметилированного нормускарина позволяет анализировать и определять количественно стереоизомерные нормускарин (Eugster, Schlensener, 1969). Газово-хроматографический метод позволяет определить 25 – 100 мг в присутствии в 100 раз большего количества ацетилхолина (Cunningham, 1975). Наиболее приемлемый биологический метод определения мускарина описан М.Мэлоном с соавт. (Malone et al., 1961). Он включает измерение объема секреции слез в слезном протоке глаза крысы и приблизительную оценку степени потоотделения. Для определения мускарина также используется измерение диаметра глазного зрачка.

Выделение мускарина. Мускарин выделяют из свежих или сухих плодовых тел грибов методом спиртовой экстракции, обезжиривая спиртовый концентрат эфиром и осаждая мускарин (и другие основания) в виде рейнекатных солей. Другая растворимая в ацетоне фракция этих солей превращается в соль хлорида и после ионообменника переходит в гидроксильную форму. Анионообменник, который не задерживает катионный мускарин, гидролизует сопутствующий ацетилхолин до холина, который быстро удаляется из мускарина последовательной хроматографией на целлюлозе. Мускарин осаждают из соответствующих хроматографических фракций в виде тетрахлорауратовой соли, которая разлагается с сульфидом водорода до хлорида мускарина (Eugster, 1969). Хотя процедура включает большое число операций, 70% или более мускарина, содержащегося в плодовых телах, обычно можно выделить. Мускарин, находящийся на катионно-обменной колонке, можно вытеснить для рейнекатного осаждения и хроматографии на силикагеле или окиси алюминия для последующей хроматографии на целлюлозе (Kuchl, Lebel, Richter, 1955; Balenovic, Stefanac, 1956; Cunningham, 1975).

Синтетический мускарин. Впервые мускарин был синтезирован в 1957 г. (Hardegger, Lohse, 1957) из *L*-глюкозамина (последний был получен из *L*-арабинозы). Такой синтез, дающий менее 1% мускарина от общего выхода, имеет значение только для демонстрации абсолютной стереохимии (+)-мускарина. Синтез из глюкозы, включающий потерю оптической активности в раннем промежуточном продукте, дает лишь 0,04% общего выхода *D,L*-мускарина. В настоящее время разработан способ синтеза *D,L*-хлорида мускарина (Meister, Peitscher, 1974), который делает его доступным для коммерческих целей.

Оригинальным путем (рис. 6) можно синтезировать оптически активный (+)-мускарин из легко приготавливаемого синтетического аминокислотного производного – *D,L*-ацетилхлорокритилглицина (Whiting, Au-Young, Belleau,

Таблица 2. Количество ама- и фаллотоксинов в сухих плодовых телах видов рода *Amanita* (мг/г сухой массы) по У.С.Хильтон (Chilton, 1978)

Вид, местонахождение	Метод определения	Аманитины			Фаллацидин	Фаллисадин	Фаллинсин	Фаллоидин
		α	β	γ				
<i>Amanita phalloides</i> ФРГ								
Хиршхорн	1,2	< 0,1	< 0,1	0	1,7	0,9	0,1	1,1
Хиршхорн	1,2	1,1	0,7	0,2	1,7	1,2	0,2	1,1
Горы Гарца	3	1,2	0,8					
Гейдельберг	1,2	0,9	0,6	0,1	1,9	1,3	0,1	1,0
Тренто, Италия	1,2	1,0	1,2	0,1	1,2	3,0	0,4	0,5
США								
Эшланд, Орегон	3	0,9	1,9					
Сиэтл, Вашингтон	3	Следы						
Нью-Йорк	1	1,2	1,7	0,08	4,3			1,7
Нью-Джерси	1	1,0	2,3	0,29	2,8			1,2
<i>Amanita virosa</i>								
Тренто, Италия	1,2	1,2	0	0	1,5	< 0,1	< 0,1	2,1
Смоляно, Швеция	1,2	1,4	0	0				
Хантсвил, Техас, США	3	< 0,1	0					
<i>A. verna</i>								
Вурцбург, ФРГ	1,2	0,3	0,2	< 0,1		< 0,1	0	0,5
Хайленос, Сев. Каролина, США	3	0,3	Следы					
Берген, Нью-Йорк, США	3	< 0,1	0					

*1 – колоночная хроматография, тонкослойная хроматография и ультрафиолетовая абсорбция; 2 – гидролиз и аминокислотный анализ гидроксилированных лейцинов; 3 – оценка интенсивности пятен при тонкослойной хроматографии.

1972). Оптическая разрешающая способность достигается гидролизом ацилазы до *L*-хлорокритилглицина. Многоступенчатый синтез позволяет получать относительно редкий (+)- мускарин по современной технологии.

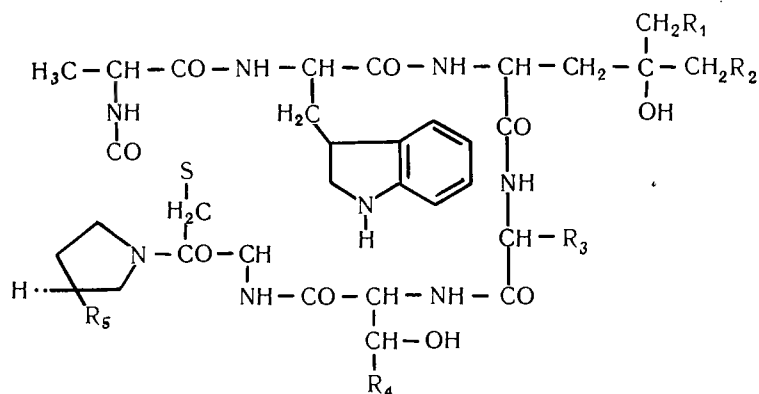
ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОЛИПЕПТИДЫ, ФАЛЛОТОКСИНЫ И АМАТОКСИНЫ

В грибах с резко выраженным плазматоксическим действием содержатся фаллотоксины и аматоксины – циклические гептапептиды с эфирным мостиком между цистеином и триптофаном. Фалло- и аматоксины очень токсичны. Количество ама- и фаллотоксинов в плодовых телах аманитальных грибов варьирует (табл.2).

Благодаря исследованиям многих авторов (Tyler, 1963; Wieland, Buku, 1968; Wieland, Jeck, 1969; Staron, Courtillot, 1970; Moser, 1971), из *A. phalloides* был выделен и идентифицирован ряд ядовитых веществ, однако некоторые из них еще недостаточно изучены и химическая природа их не установлена.

ФАЛЛОТОКСИНЫ

Фаллотоксины, из которых первым был выделен фаллоидин, являются циклическими гептапептидами, имеющими тиоэфирный мостик между цистеином и триптофаном.



	R1	R2	R3	R4	R5	LD50(мг/кг массы мы- ши)
Фаллоидин	OH	H	CH ₃	CH ₃	OH	2,0
Фаллоин	H	H	CH ₃	CH ₃	OH	1,5
Профаллоин	OH	H	CH ₃	CH ₃	H	>100
Фаллисин	OH	OH	CH ₃	CH ₃	OH	2,5
Фаллацин	H	H	CH(CH ₃) ₂	COOH	OH	1,5
Фаллацидин	OH	H	CH(CH ₃) ₂	COOH	OH	1,5
Фаллисацин	OH	OH	CH(CH ₃) ₂	COOH	OH	4,5

Все фаллотоксины имеют подобный химический состав и строение, отличающаяся боковыми цепями. Боковые цепи фаллотоксинов являются дериватами лейцина, который у всех найденных в природе фаллотоксинов в γ -положении содержит гидроксильную группу $-\text{OH}$. Это послужило основанием предположить, что гидроксильная группа $-\text{OH}$ особенно важна для проявления токсического эффекта фаллотоксинов. Однако такое предположение было вскоре отвергнуто (Wieland, Jeck, 1969), так как искусственно полученный дериват фаллоидина — норфаллоин, или дезоксидезметилфаллоин, не содержащий гидроксильной группы $-\text{OH}$, оказался токсичным. Есть предположение о том, что эффект фаллотоксинов зависит от наличия атома S, связывающего индольное кольцо с внешним кольцом (Wieland, Jeck, 1969).

Способ действия фаллотоксинов. Фаллоидин, поступающий с током крови в печень, вызывает ее разбухание и отток ионов K и лизосомных ферментов, что приводит к разрушению клеток. Существует много данных о том, что этот процесс затрагивает цитоплазматические мембраны. Радиоактивное производное фаллоидина в основном адсорбируется на цитоплазматических мембранах печени всех животных (Govindan et al., 1972). Фаллоидиновая интоксикация становится летальной, если на 1/2 массы печени прихо-

дится 20–30 нг фаллоидина. Показано, что фаллоидин связывается с актин-подобной поверхностью белка, заставляя его полимеризоваться в видимые нити (L6w, Wieland, 1974). Предварительная обработка протеиназой мембран плазмы клеток печени крысы уменьшает число таких связанных участков.

По мнению У.С.Хильтона (Chilton, 1978), может быть предпринят ряд мер для защиты от отравления фаллоидином, однако они не имеют никакой клинической ценности, так как должны применяться до введения фаллоидина. Но они способствуют расширению представлений о механизме отравления фаллоидином. В случае защиты печени CCl_4 число связанных с фаллоидином участков клеток на поверхности печени сокращается. Экстракт *Silybum marianum* защищает от CCl_4 и других печеночных ядов благодаря двум фенольным соединениям — силибину и силимарину. Доза 0,5 мг/кг α -аманитина или 3 мг/кг фаллоидина убивает 80–90% мышей при внутрибрюшинном введении. Однако предварительная обработка достаточно высокой дозой силибина — 100 мг/кг перед введением аманитина или фаллоидина устраняет летальный исход. Силимарин эффективен, если вводится не позже чем через 30 мин после попадания в организм фаллоидина (Vogel, Trost, 1973). В отличие от CCl_4 эти соединения не повреждают печень.

АНТАМАНИД

Необычайно интересным открытием, положившим начало новому направлению в изучении токсинов *A. phalloides*, явилось открытие антаманида (Wieland, Faulstich, Burgermeister, 1972). При фракционировании циклопептидов *A. phalloides* был обнаружен циклический декапептид, который не только не является токсичным, а, наоборот, снижает токсический эффект фаллоидина и в определенной степени α -аманитина. Доза 0,5 мг/кг антаманида защищает 100% мышей, получивших 100%-ную летальную дозу — 5 мг/кг фаллоидина. Его использование в качестве антипода ограничивается необходимостью его введения до или, по крайней мере, одновременно с фаллотоксином (Wieland, Faulstich, Burgermeister, 1972). Антаманид (рис. 7) в отличие от других циклопептидов, выделенных из *A. phalloides*, не имеет серного мостика через пептидное кольцо. Пространство в его центре достаточно велико для акцептирования катиона радиусом около 1 Å. В присутствии лития или натрия антаманид кристаллизуется с включением иона металла. Структура антаманида подобна структуре антибиотиков — тироцидина, энпидина, валинолицина и грамицидина, однако антаманид, по-видимому, не действует как транспортный катион, подобно антибиотикам. Антаманид не проникает через липидный монослой и не изменяет заметно проводимость через фосфолипидный бислой (Ovchinnikov et al., 1972).

Предварительная обработка антаманидом предотвращает связывание фаллоидина печенью и защищает ее от отравления фаллоидином. Однако при изменении хода эксперимента, когда вначале вводят фаллоидин, а затем ан-

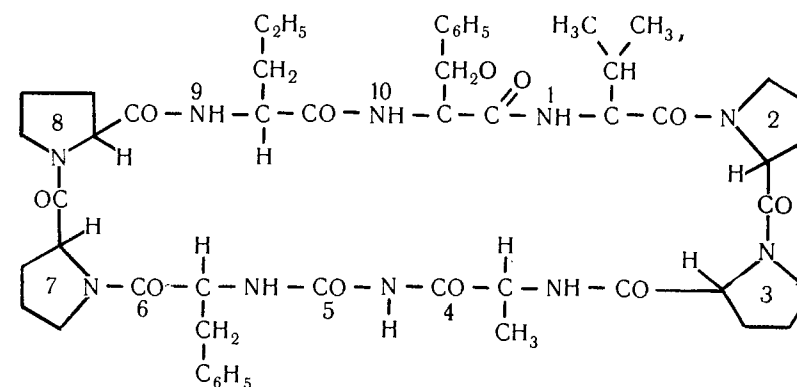
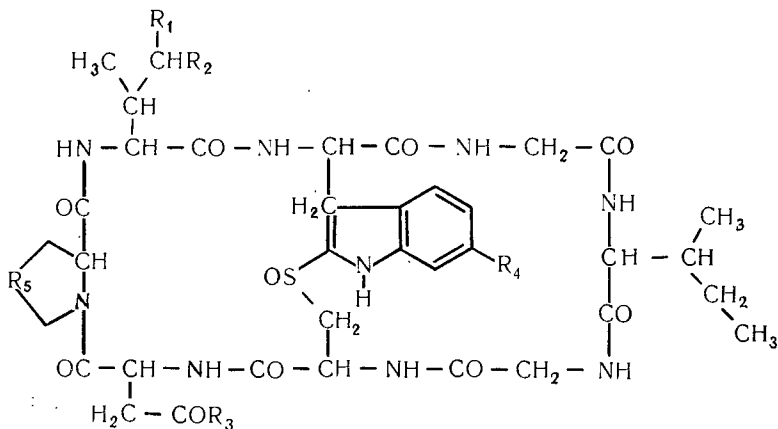


Рис. 7. Антаманид

таманид, печень остается незащищенной. Следовательно, маловероятно, что фаллоидин и антаманид конкурируют за общий рецептор. Антаманид получен синтетическим путем, однако он еще не нашел практического применения, так как его эффект проявляется лишь в том случае, если он в организм попадет одновременно с токсинами *A. phalloides*. В плодовых телах *A. phalloides* в естественном состоянии антаманид содержится в таком малом количестве, что не влияет на действие токсинов. Дальнейшее изучение механизма действия антаманида, возможно, подскажет эффективные меры борьбы при отравлении *A. phalloides*.

АМАТОКСИНЫ

Идентифицировано девять аматоксинов α -, β -, γ -, ε - аманитины¹, амануллин, аманинамид, амануллиновая кислота, аминин, проамануллин.



	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	LD ₅₀ (мг/кг массы мышы)
α -Аманитин	CH ₂ OH	OH	NH ₂	OH	OH	0,3
β -Аманитин	CH ₂ OH	OH	OH	OH	OH	0,5
γ -Аманитин	CH ₃	OH	NH ₂	OH	OH	0,2
ϵ -Аманитин	CH ₃	OH	OH	OH	OH	0,3
Аманин	CH ₂ OH	OH	OH	H	OH	0,5
Аманинамид	CH ₂ OH	OH	NH ₂	H	OH	0,3
Амануллин	CH ₃	H	NH ₂	OH	OH	>20
Амануллиновая к-та	CH ₃	H	OH	OH	OH	>20
Проамануллин	CH ₃	H	NH ₂	OH	H	>20

Аматоксинны имеют общую основу, содержащую индольное кольцо в системе колец с тиоловым мостиком (речь идет о группе $O = S-$), а боковые цепи представляют собой дериваты изолейцина. Как показали Т.Виланд и А.Буку (Wieland, Buku, 1968), гидроксильная группа $-OH$ в γ -положении на дериватах изолейцина очень важна для проявления токсиче-

¹ Интересно отметить, что α - и β -аманитины содержатся и у видов других родов, не находящихся в близком родстве с родом *Amanita*. Это относится к ряду видов рода *Galerina*, например *G. marginata* (Fr.) Kühn.

ского эффекта аматоксинов в противоположность фаллотоксинам. Все аматоксины содержат ее.

α -Аманитин и β -аманитин являются основными токсическими соединениями при пероральном употреблении. Гидроксильные группы боковых цепей придают значительную токсичность и фаллотоксинам и аматоксинам. Постепенное ацетилирование этих гидроксильных групп приводит к снижению токсичности. Действительно, например, амануллин и проамануллин — цикlopeптиды, лишенные всех или большинства этих групп и обладающие значительно меньшей токсичностью. Полный синтез аматоксинов затруднен потому, что гидроксильрованные лейцины труднодоступны и лактонизация боковых реакций усложняет их использование в синтезе пептидов, тем не менее G1-дегидроксиамануллин был синтезирован.

Механизм действия α -аманитина. Механизм действия аманитина был открыт Ф.Стирпом и Л.Фьюмом в 1967 г. (Stirpe, Fiume, 1967). Использование аманитина в молекулярной биологии привело к пониманию того, что он ингибирует одну из двух ядерных РНК-полимераз млекопитающих, ответственных за транскрипцию ДНК на т-РНК.

Ингибирование такого фундаментального жизненного процесса приводит к сокращению белкового синтеза на рибосомах. Клинические симптомы отравления аманитином, включающие 3–4-дневный скрытый период до проявления симптомов печеночной и почечной недостаточности, заключаются в механизме этой токсичности. Более того, есть четкая зависимость между количественно выраженной токсичностью структурно-модифицированных аманитинов *in vivo* и их ингибированием РНК-полимераз в бесклеточных системах. В настоящее время стал известен ряд деталей действия аманитина на молекулярном уровне. Тройная система, в которой происходит ингибирование аманитином, включает фермент РНК-полимеразу II, матрицу ДНК и удлиняющуюся РНК. Аманитин специфически связывается с ферментом, а не с матрицей ДНК. Фермент ингибируется одной молекулой аманитина. Константа равновесия этого связывания очень высока, около 10^7 л/моль (Cochet-Meilhas, Chambon, 1974). Связывание аманитина не мешает образованию комплекса фермент-ДНК, также как и введение аманитина не мешает ранее образованному комплексу фермент-ДНК разрушаться или высвобождать удлиняющуюся РНК. Связывание аманитина с ферментом не прекращает удлинения РНК. По неизвестным причинам аманитины ингибируют РНК-полимеразу у млекопитающих и дрожжей, но не у бактерий. Тогда, например, как антибиотик рифампицин, имеющий почти комплементарную активность, ингибирует РНК-полимеразу у бактерий, но не у млекопитающих.

Некоторое внимание привлекли фармаколого-динамические аспекты аманитина. Стало очевидным, что выведение аманитина почками не эффективно, так как при прохождении через клубочковый фильтр почки аманитин частично реабсорбируется в кровоток. Это отчасти основывается на наблюдении повреждения аманитином аппарата всасывания в клетках почки мыши (Fiume, Marinozzi, Nardi, 1969). Следовательно, аманитин может циркулировать в крови дольше, чем другие низкомолекулярные чужеродные соединения, которые не реабсорбируются.

Были предприняты попытки вызвать образование антител к аманитину и фаллоидину для лечения отравлений *A. phalloides*. Кроликам для индуцирования образования антител вводили аманитин, связанный с альбумином. К сожалению, аманитин-альбуминовое соединение было гораздо токсичнее, чем аманитин. Этот конъюгат, возможно, был токсичнее из-за того, что не выводился почками и дольше задерживался в крови.

Чувствительность к аманитину у различных животных широко варьирует.

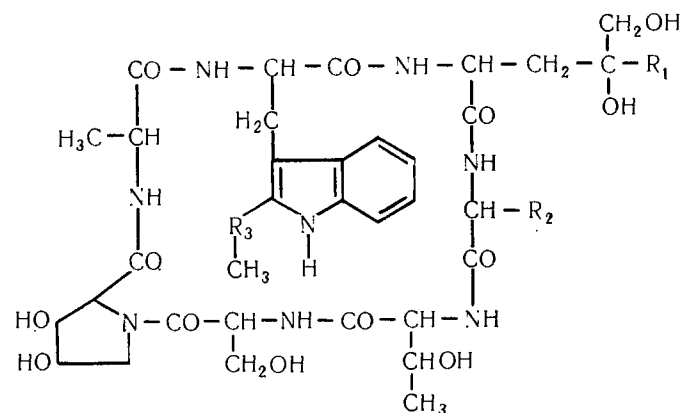
Объект	LD50, мг/кг массы мыши
Морская свинка	0,05
Человек	0,1 (р.о.)
Собака	0,15
Мышь	0,2
Крыса	>2,0
Лягушка, жаба	15,0
Бактерии	Не действует

Вариабельность у млекопитающих может быть частично связана с различной эффективностью абсорбции аманитина из кишечника в кровь. У крыс пониженная эффективность действия аманитина, возможно, связана частично с гораздо меньшей реабсорбцией в почках, чем в случаях с другими млекопитающими.

ВИРОТОКСИНЫ

В последние годы (Faulstich et al., 1979, 1981) установили структуру ядов *Amanita verna* и *A. virosa*, которые отнесены к группе виротоксинов. Виروتоксины представлены гептапептидами, которые отличаются от фалло- и аматоксинов прежде всего моноклической структурой с 2-метилсульфонил-триптофаном и содержанием дигидроксипролином.

К настоящему времени известны следующие виротоксины: вироидин, дезоксовироидин, алавироидин, аладезоксовироидин, вироизин, дезоксовироизин.



	R ₁	R ₂	R ₃	LD ₅₀ (мг/кг массы мыши)
Вироизин	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	SO ₂	
Дезоксовироидин	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	SO ₂	
Алавироидин	CH ₃	CH ₃	SO ₂	
Аладезоксовироидин	CH ₃	CH ₃	SO	
Вироизин	CH ₂ OH	CH(CH ₃) ₂	SO ₂	2,5
Дезоксовироизин	CH ₂ OH	CH(CH ₃) ₂	SO	

Впервые из 10 кг свежих карпофоров *A. virosa* было выделено 2,5 г вироизина. Молекулярная масса вироизина 20 000. Ядовитость его приравнивается к ядовитости α-аманитина. Доказано, что наибольшее количество вироизина содержится в мякоти шляпки и в вольве, сравнительно мало его в пластинках и мякоти ножки. Токсическое действие вироизина в опытах на различных животных проявлялось в застое крови, разрушении почек, жировом перерождении печени, уменьшении объема селезенки. Большие дозы вироизина вызывают нарушение вестибулярного аппарата.

Выделение фалло-, ама- и виротоксинов. Яды *A. phalloides* были выделены экстракцией метанолом, осаждением из воды сульфатом аммония, воднобутанольным разделением и абсорбцией на окиси алюминия. Для разделения β-аманитина и α-аманитина используют противоточное распределение с применением бикарбоната натрия. Такое разделение основано на химическом отличии: кислый аспартил боковой цепи β-аманитина преобразуется в нейтральный амид α-аманитина. Подобное отличие в аминокислотной боковой цепи используют для выделения γ-аманитина, который при хроматографии ведет себя почти идентично фаллоидину.

ПОРЯДОК Amanitales Jülich – Аманитальные грибы

Jülich, Higher Taxa of Basidiomycetes, 1981:343. – Locquin, Mycologie generale et structurale, 1984:559.

Amanitaceae Roze, Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876:51 (как *Amanitées*) nom. nudum, l.c., p. 114.

Amanitales, Locquin, De Taxia Fungorum. I. Syllabus, Paris, 1974:53, nom. nudum.

Pluteales, Kühner, Les Hymenomycetes agaricoides, 1980:899, s. Jülich, Higher Taxa of Basidiomycetes, 1981:269, non s. Kühner.

Типовое семейство: *Amanitaceae* Roze s. str.

Карпофоры с правильной шляпкой, центральной или эксцентрической. Шляпка толсто- или тонкомясистая, яйцевидная, колокольчатая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, распростертая, в центре с бугорком или без него, иногда в центре слегка вогнутая, поверхность гладкая, волокнистая, шелковистая, чешуйчатая, зернистая, голая или с бородавками от общего покрывала, с гладким или ребристо-полосатым краем. Трама шляпки мономитическая, состоит из неамилоидных гиф с пряжками, или без них. Для ряда видов характерен на шляпке желатиновидный слой, образующийся между остатками общего покрывала и трамой шляпки. Пластинки свободные или слегка прикрепленные. Часто кроме пластинок имеются пластиночки, иногда двух-трех типов. Цвет пластинок белый или розовый. Гименофоральная трама зрелых пластинок билатеральная, неправильная, инверсная, у примордиальных пластинок правильная или билатеральная. Тип развития пластинок схизогимениальный, у ряда видов левгимениальный. Споры порошок белый, кремоватый, розовый. Споры гиалиновые или розовые, амилоидные, неамилоидные, ацианофильные, варьирующие по форме от округлых, шаровидных до широкоэллипсоидальных, веретеновидных, с латеральным апикулюсом, без поры прорастания, гладкие, изредка слегка шероховатые, с двумя ядрами. Базидии четырехстеригмовые, у небольшого числа видов двух-стеригмовые, нормальные. Хейлоцистиды и плевроцистиды у ряда таксонов имеются (например, виды рода *Pluteus*): цилиндрические, бутыльчатые, пузыревидные, часто со специфическими крючковидными отростками. Ножка центральная, цилиндрическая, часто у основания клубневидно-вздутая, с кольцом и вольвой, только с кольцом или без них, выполненная или фистулезная, голая или слегка чешуйчатая, шелковистая, над кольцом голая. У большинства видов имеется общее и частное покрывало или только частное, у некоторых видов покрывало отсутствуют. Кольцо хорошо развито. Вольва хорошо развита, у некоторых видов редуцирована в виде обрывков, лоскутов, бородавок в основании ножки. Мякоть плотная или рыхлая, при автооксидации цвет у большинства видов не изменяется, с особым запахом или без него. Тип развития карпофоров гемангиокарпный, пилеостипитокарпный, бивелангиокарпный, бульбангиокарпный, пилеокарпный, пилангиокарпный, гиокарпный, паравелангиокарпный, гимнокарпный (Reijnders, 1963; Kühner, 1980; Singer, 1986; Горовой, 1990).

В лесах, на лесных полянах и опушках, парках, полезащитных лесополосах, лугах, полях, в заповедных целинных степях, пуштах, пустынях, полупустынях, Арктике, теплицах, на почве, реже на подстилке и древесине.

В порядке Amanitales имеются ценные съедобные, смертельно ядовитые и искусственно культивируемые в промышленном масштабе виды. Значительное количество облигатных микоризообразователей.

На всех континентах земного шара, кроме Антарктиды. Большинство обитатели Голарктики.

П р и м е ч а н и е. Порядок Amanitales до последнего времени монографически не обработан. Включая тропические таксоны, Amanitales объединяет от 5 (Singer, 1986) до 10 родов (Locquin, 1974; Kühner, 1980; Jülich, 1981), содержащих около 300 видов (Hawksworth, Sutton, Ainsworth, 1983). В литературе нет единства взглядов относительно объема и ранга аманитальных грибов. Одни исследователи (например, Malencon, Bertault, 1970; Ainsworth, Bisby, 1971) помещают все аманитальные грибы (роды Amanita, Limacella, Volvariella, Pluteus) в ранге колена Amaniteae или подсемейства Amanitaideae в семейство Agaricaceae. Р. Кюннер (Kühner, 1980) поместил род Amanita вместе с родом Limacella в порядок Tricholomatales в ранге семейства. Большинство современных микологов (Dennis, Orton, Hora, 1960, 1974; Singer, 1975, 1986; Moser, 1978, 1983; Зерова, Сосин, Роженко, 1979, и др.) включают аманитальные грибы в ранге семейства или подпорядка в порядок Agaricales s.l. В последнее время (Locquin, 1974, 1984; Jülich, 1981) аманитальные грибы выделяют в самостоятельный порядок Amanitales с 5–7 семействами (Amanitaceae, Amidellaceae, Brunneillaceae, Pluteaceae, Volvariaceae, Termitomycetaceae, Torrendiaceae), а количество родовых таксонов доводят до 10 (Amanita, Amanitopsis, Amanitella, Volvamanita, Amplariella, Amanitina, Leucomyces, Aspidella, Beeliomyces, Ariella).

В системе порядков пластинчатых грибов Amanitales занимает промежуточное положение между белоспоровыми (Hygrophorales Tricholomatales) и розовоспоровыми (Agaricales s. str., Entolomataceae) семействами (Kühner, 1980; Locquin, 1984; Singer, 1986).

Ключ для определения семейств

1. Споровый порошок розовый. Пластинки розовые. Pluteaceae
– Споровый порошок белый. Пластинки белые Amanitaceae

СЕМЕЙСТВО Pluteaceae Kotl. et Pouz. – Плютеевые

Kotl. et Pouz., Česka Myk., 26. 1972:218.

Volvarieae Roze, Bull.Soc.Bot.Fr., 23, 1876:51 (nom.nudum).

Volvariaceae Over., Bull.Jard.Bot. Buitenz., 9, 1927:13 (nom.nudum).

Amanitaceae trib. Pluteae R.Mre, Mus. barcin. Sci.Nat.Op., 1933:89.

Agaricaceae subfam. Volvarioideae Imai, Journ.Fac.Agr. Hokkaido Imp.Univ., 43, 1938:153.

Типовой род: Pluteus Fr.

Характеристика семейства совпадает с характеристикой порядка. От семейства Amanitaceae четко отличается цветом пластинок (розовые, у некоторых с бурым краем), цветом спорового порошка и спор (розовато-коричневый, розовый), особенностями строения хейло- и плевроцистид, инверсной гименофоральной трамой. Споры гладкие, цианофильные, неамилоидные, яйцевидные, широко-эллипсоидные, веретеновидные, почти округлые. Базидии четырехстеригмовые (лишь у некоторых видов одно-, двухстеригмовые). Хейлоцистиды имеются у всех видов, плевроцистиды у некоторых видов отсутствуют. У некоторых видов рода Pluteus на мицелии имеются пряжки. У видов рода Pluteus отсутствуют кольцо и вольва, у видов рода Volvariella имеется вольва, для рода Chamaeota характерно наличие кольца. Тип развития карпофоров гимнокарпный, паравелангиокарпный, пилангиокарпный, пиле-

остипитокарпный (у Pluteus), бульбангиокарпный и пилеокарпный (у Volvariella), у Chamaeota не изучен (Reijnders, 1963; Chang Chu-Ting, Yau Chung Kei, 1971).

Сапротрофы, или лигнотрофы, очень редко паразиты или микофилы (на шляпках некоторых Agaricales s.l.).

В семействе Pluteaceae имеются съедобные, ядовитые, содержащие галлюциногенные вещества и искусственно культивируемые в промышленном масштабе виды.

На всех континентах земного шара, кроме Антарктиды.

П р и м е ч а н и е. Семейство Pluteaceae до последнего времени монографически не обработано. Включая тропические таксоны, Pluteaceae содержит 3 рода и около 180 видов (Singer, 1986). Однако объем семейства Pluteaceae дискутируется в современной литературе (Kühner, 1980; Jülich, 1981; Moser, 1983; Singer, 1986; Wasser, 1989). Большинство авторов признает семейство Pluteaceae с родами Pluteus, Volvariella и Chamaeota. Особняком стоит система Р. Кюннера (Kühner, l.c.), который данное семейство возвел в ранг порядка Pluteales Kühn. с семействами Macrocytidiaceae Kühn. (под Macrocytidia Heim., перенесен из Tricholomatales), Rhodophyllaceae Sing. (роды Clitopilus Kumm., Entoloma (Fr.) Kumm.) и Pluteaceae (Pluteus Fr., Volvariella Speg.). Данная система не выдерживает критики, является абсолютно необоснованной, объединяющей в одном искусственном порядке грибы в основном по цвету спорового порошка, без учета всех анатомо-морфологических, онтогенетических и физиолого-биохимических особенностей видов.

Ключ для определения родов

1. Вольва и кольцо отсутствуют 1. Pluteus – плутей
– Вольва или кольцо имеются 2
2. Вольва имеется, кольцо отсутствует 2. Volvariella – вольвариелла
– Вольва отсутствует, кольцо имеется 3. Chamaeota – хамеота²

Р О Д 1. Pluteus Fr. – плутей

Fr., Genera Hymen., 1836:6.

Hyporrhodius (Fr.) Staube, Schwämme Mitteldeutschland, 1857:XXVII.

Rhodosporus Schroet., Kryptog. Fl.Schles., 3, 1889:617.

Типовой вид: Agaricus pluteus Batsch:Fr., synonymis exclusis (=Pluteus cervinus =P. atricapillus).

Плодовые тела мелких, средних и крупных размеров. Шляпка колокольчатая, распростертая, часто с бугорком, иногда выпукло-распростертая, волокнистая, волосистая, шелковистая, чешуйчатая, блестящая, ребристо-полосатая, легко отделяющаяся от ножки. Цвет шляпки варьирует от чисто белого до почти черного, но чаще преобладают серо-буроватые тона.

Пластинки свободные, в зрелом состоянии розовые, у некоторых видов с бурым краем. Трама пластинок инверсная. Ножка, как правило, центральная, обычно цилиндрическая, реже при основании вздутая, мясистая, но не хрящеватая, хрупкая, выполненная или полая, голая, волокнистая или с чешуйками, без кольца и без вольвы. Споры яйцевидные, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, бледно-розовые, гладкие. Споровый порошок розовый. Весьма характерным видовым признаком рода являются хейло- и плевроцистиды, входящие в состав гимениального слоя, которые иногда группируются целыми гнездами, преимущественно по наружному краю пластинок. Форма цистид у Pluteus бывает весьма различна, но чаще всего встречаются цилиндрические, бутыльчатые, иногда пузыревидно вздутые цистиды, нередко с апикальным придатком, заканчивающиеся наверху особыми крючковидными отростками или зубцами. Ножка центральная, обычно цилиндрическая, реже

¹Название Rhodophyllaceae вообще противоречит правилам МКБН и в современной литературе называется Entolomataceae (Singer, 1986).

²Виды рода Chamaeota в Украине не обнаружены.

при основании вздутая, мясистая, но не хрящеватая, довольно легко ломающаяся, полая или плотная внутри. Форма спор варьирует от округлой до эллипсоидной. Окраска спор розовая. Тип развития карпофоров гемиокарпный, пилангиокарпный, паравелангиокарпный, пилеостипитокарпный (Reijnders, 1963).

На различных субстратах (на пнях, коре живых деревьев, валеже, на земле), в лесах и вне лесов, в парниках. Содержит ядовитые, съедобные и галлюциногенные виды.

Род *Pluteus* в мировом масштабе не обработан. По данным Р.Зингера (Singer, 1986) насчитывается около 140 видов. Имеются обработки рода *Pluteus* для ряда стран, например для Великобритании, Нидерландов (Dennis, 1986; Vellinga, 1990).

На всех континентах земного шара, кроме Антарктиды.

Существуют разнообразные классификации рода *Pluteus* (J.Lange, 1936; Kühner, Romagnesi, 1953; Singer, 1975; 1986; Orton, 1986; Vellinga, 1990), однако критерии, положенные в их основу, не систематизированы и некоторыми авторами не выдержаны при выделении внутривидовых таксонов одного и того же ранга (см., например, Orton, 1986, с. 6–7); особенно это касается выделения многочисленных рядов – stirps (Singer, 1986).

Проанализировав анатомо-морфологические и онтогенетические данные, включая данные изучения большого гербарного материала (в том числе типового), мы предложили новую систему рода *Pluteus*, которая содержит 2 новых для науки подрода, 4 секции, из которых 2 описаны нами (Wasser, 1989).

В основу выделения подродов в нашей системе положен комплекс признаков с доминированием константных для рода *Pluteus* особенностей строения кутикулы шляпки и плевроцистид.

В подроде *Pluteus* при выделении секций за основу взято наличие или отсутствие пряжек на мицелии, а в подроде *Hispidocelluloderma* – характер поверхности и особенности строения кутикулы, наличие или отсутствие пряжек.

Системы рода *Pluteus*

Я.Ланге (J.Lange, 1936):

Род *Pluteus* Fr.

A. *Trichodermei*

α. *Coronati*

β. *Depauperati*

B. *Micacei*

Р.Кюнер, А.Романьези (Kühner, Romagnesi, 1953):

Род *Pluteus* Fr.

A. *Trichodermi* Fay.

B. *Hispidodermi* Fay.

1-я группа

2-я группа

3-я группа

C. *Cellulodermi* Fay.

1-я группа

2-я группа

Р.Зингер (Singer, 1986):

Род *Pluteus* Fr.

Секция *Pluteus* (*Trichoderma* Fay., *Tricholomatae* J.Lange, 1917, *Fibrilosi* Imai, 1938)

Ряд *Pellitus*

“ *Subcervinus*

“ *Glaucus*

“ *Spinulosus*

“ *Viscidulus*

Ряд *Harrisii*

“ *Cervinus*

“ *Magnus*

“ *Amphicystis*

Секция *Hispidoderma* Fay. (*Trichodermei* J.Lange, 1917)

Ряд *Nigrolineatus*

“ *Umbrosus*

“ *Aethalus*

“ *Circumscissus*

“ *Leoninus*

“ *Fuliginosus*

“ *Semibulbosus*

“ *Spilolus*

“ *Diptychocystis*

“ *Atriavellaneus*

“ *Cinerellus*

“ *Unakensis*

“ *Nitens*

“ *Tomentosulus*

Секция *Celluloderma* Fay. (*Micaceae* J.Lange, 1917; *Pruinosi* Imai, 1938)

Подсекция *Mixtini* Sing.

Ряд *Eugraptus*

“ *Longistriatus*

“ *Burserae*

“ *Venosus*

“ *Minutissimus*

“ *Rimulosus*

“ *Thomsonii*

“ *Lactus*

Подсекция *Eucellulodermini* Sing.

Ряд *Chrysophlebius*

“ *Globiger*

“ *Lutescens*

“ *Luctuosus*

“ *Roseocandidus*

“ *Pulverulentus*

“ *Jamaicensis*

“ *Tucumanus*

П.Д.Ортон (Orton, 1986):

Род *Pluteus* Fr.

Секция *Pluteus*

Ряд *Cervinus*

Секция *Hispidoderma*

Ряд *Umbrosus*

“ *Murinus*

“ *Roberti*

“ *Granulatus*

“ *Leoninus*

“ *Hispidulus*

Секция *Celluloderma*

Ряд *Nanus*

“ *Cinereopescus*

“ *Phlebophorus*

“ *Aurantiorugosus*

“ *Romellii*

“ *Griscopis*

“ *Semibulbosus*

“ *Rimulosus*

“ *Thomsonii*

Ряд Podospileus
 Э.Ц.Веллинга (Vellinga, 1990):
 Род Pluteus Fr.
 Секция Pluteus
 " Villosi Schreurs et Vellinga
 " Celluloderma Fay.
 Подсекция Hispidodermi (Fay.) Vellinga et Schreurs
 " Mixtini Sing. ex Sing.
 " Eucellulodermi Sing. ex Sing.
 С.П.Вассер (Wasser, 1989 с дополнениями).
 Новая система рода Pluteus:
 Род Pluteus Fr.
 Подрод Pluteus
 Секция Pluteus
 " Fibulatus S.Wasser
 Подрод Hispidocelluloderma S.Wasser
 Секция Hispidoderma Fay.
 " Celluloderma Fay.

Ключ для определения внутриродовых таксонов

1. Кутикула шляпки нитчатая, волокнистая, состоит из удлинённых клеток. Поверхность шляпки волокнистая, радиально волокнистая, шелковистая, изредка лишь в центре мелкочешуйчатая. Пряжки имеются или отсутствуют. Плевростидии толстостенные, с 1 – 6 отростками или зубцами. Подрод Pluteus 2
- Кутикула шляпки гименовидная, нитчатая, с эллипсоидными или изодиаметрическими, почти округлыми клетками, часто смешанными с веретеновидными или грушевидными. Поверхность шляпки морщинистая, чешуйчатая или покрыта мучнистым налетом. Плевростидии тонкостенные, без отростков или зубцов . . . Подрод Hispidocelluloderma 3
2. Пряжки на мицелии отсутствуют Секция Pluteus
- Пряжки на мицелии имеются Секция Fibulatus
3. Кутикула шляпки нитчатая. Поверхность шляпки в основном чешуйчатая. Пряжки отсутствуют (имеются лишь у нескольких видов) Секция Hispidoderma
- Кутикула шляпки гименовидная, с эллипсоидными или изодиаметрическими, почти округлыми клетками, часто смешанными с груше- или веретеновидными Секция Celluloderma

ПОДРОД Pluteus

Кутикула шляпки нитчатая, волокнистая, состоит из удлинённых клеток. Поверхность шляпки волокнистая, радиально волокнистая, шелковистая, изредка лишь в центре мелкочешуйчатая. Пряжки на мицелии имеются или отсутствуют.
 Типовой вид: *Agaricus pluteus* Batsch: Fr.
Cuticula pilei filamentosa, fibrosa, cellulis elongatis, Superficies fibrosa, radialiter fibrosa, sericea, raro centro tantum squamulosa. Hyphae non fibulatae vel fibulatae.
 Т у р у s : *Agaricus pluteus* Batsch: Fr.

СЕКЦИЯ Pluteus

Характеристика секции совпадает с характеристикой подрода. Пряжки на мицелии отсутствуют.
 Типовой вид: *Agaricus pluteus* Batsch: Fr.
Cuticula pilei filamentosa, fibrosa, cellulis elongatis, superficies fibrosa, radialiter fibrosa, sericea, raro centro tantum squamulosa. Hyphae non fibulatae.
 Т у р у s : *Agaricus pluteus* Batsch: Fr.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка серая, серовато-коричневая 2
- Шляпка белая или серовато-белая, с темными волокнами. Споры 5,5 – 8,0 (9,0) x 4,0 – 5,5 мкм 1. *P. petasatus* – плетей благородный
2. Шляпка 3–15 см в диам. Пластинки розовые. Споры 5,5–8,0(9,5) x 4,5–6,0 мкм. Произрастает на пнях, стволах, в основном лиственных деревьев 2. *P. cervinus* – плетей олений
- Шляпка 4 – 9 см в диам. Пластинки розовые с беловатым краем. Споры 6,0–8,0x4,0–5,5 мкм. Произрастает на пнях или хвое в горных хвойных лесах 3. *P. pouzarianus* – плетей Повжара

1. *Pluteus petasatus* (Fr.) Gill., *Hyménomycètes de France*, 1876: 395. – Плетей благородный (рис.8).

Agaricus petasatus Fr., *Epicr. Syst. Mycol.*, 1838:142.

A. patricus Schulz., in Kalchbr., *lc. Sel. Hymen. Hung.*, 1874:20.

Pluteus patricus (Schulz.) Boud., *lc. Mycol.*, 1, 1904: 87.

P. straminophilus Wich., *Mycol. Sb.*, 45, 1968: 119.

P. curtisii (Berk. et Br.) Sacc. s. Sing., *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 39, 1956:160, s. Mos., *Kl. Krypt. Flora, Die Röhrlinge u. Blätterpilze*, 1983: 214, non *P. petasatus* s. Ricken, *Die Blätterpilze*..., 1915: 277 (= *P. salicinus* (Pers.:Fr.) Kumm.).

Icon.: J.Lange, *Fl. Ag. Dan.*, 2, 1936: pl. 70 C, C¹; Romagn., *Nouv. Atl. Champ.*, 3, 1961: pl. 187 (как *P. particus*).

Шляпка 4 – 15 см в диам, толстостенная, выпуклая или плоско-распростертая, часто с подвернутым краем, с едва выступающим в центре бугорком или с мелким углублением, белая или серовато-белая, в центре темнее – бледно-охристая или охристо-желтая, с темными волокнами, шелковистоблестящая, в центре мелкочешуйчатая, сухая, иногда слегка слизистая. Гифы кутикулы шляпки состоят из гиалиновых или пигментированных клеток, без пряжек, 5–20 мкм шир. Пластинки свободные, бледно-розовые, позже розовые, широкие, частые. Базидии четырехспоровые, 20–30x6–9 мкм, гиалиновые, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды встречаются редко, 35–75x10–30 мкм, булаво-, веретеновидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевростидии 45–90x10–20 мкм, веретеновидные, бутылкообразные, обычно с апикулярным придатком (иногда слабо выраженным), с 1 – 4 отростками или зубцами, гиалиновые, толстостенные. Споры розовые, эллипсоидные, веретеновидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 5–12x0,5–1,5(2) см, центральная, цилиндрическая, ровная, расширяющаяся к основанию, плотная, сухая, белая, в основании с коричневатым волокнистым налетом. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых, в основании коричневатых клеток, с пряжками, 5–20 мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, со сладковатым запахом и грибным вкусом.

Растет группами на пнях, валеже, опилках, в широколиственных лесах (*Quercus*, *Fagus*, *Populus*), в хвойно-широколиственных лесах на валеже и пнях широколиственных пород деревьев; с июля по октябрь; встречается редко; несъедобный гриб.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilát, 1940). Ивано-Франковская обл., Надворнянский р-н, окр. г. Надворная, смешанный лес (Вассер, Калиниченко). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк "Веселые Боковеньки" (Зерова). Южный берег Крыма: Крымская обл., Ялтинский заповедник, Алупкинское лесничество, южный склон горы Ай-Петри, смешанный лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Бельгия, Швейцария, Нидерланды, Германия, Франция, Италия, Австрия, Венгрия, ЧСФР, Румыния, Югославия, Испания, Греция, Латвия, Украина.

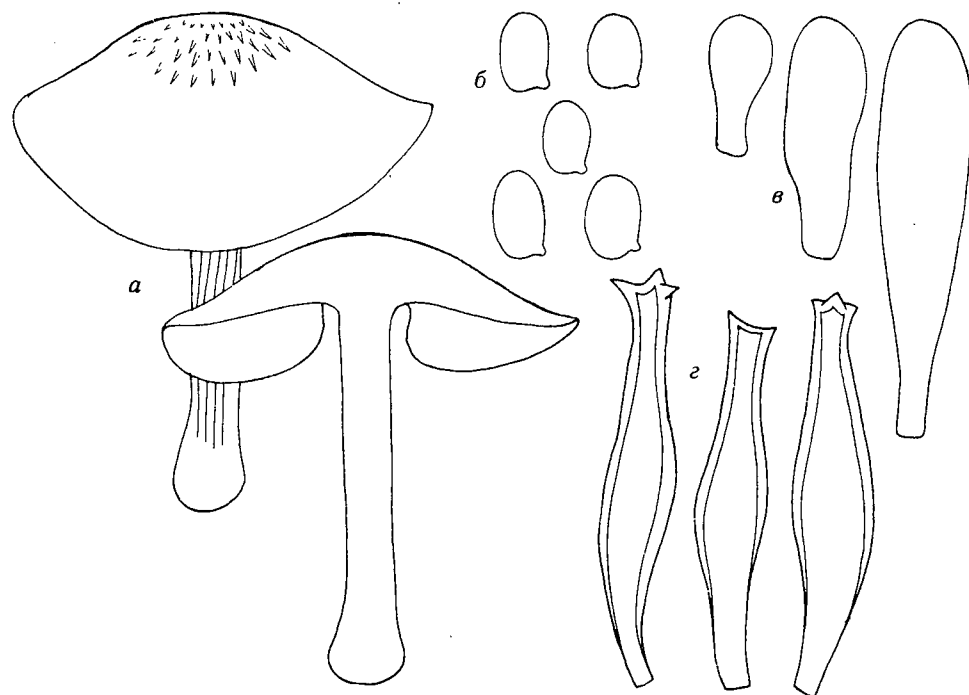


Рис. 8. *Pluteus petasatus* (Fr.) Gill.:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды, г - плевроцистиды

Азия: Израиль, Япония, Россия (Дальний Восток - Приморский край). С е в.
А м е р и к а : Канада, США.

Примечание. *P. petasatus* - критический вид. Мы рассматриваем синонимом его *P. patricus* (Schulz.) Boud. = *P. curtisii* (Berk. et Br.) Sacc. s. Sing.), по подобию анатомо-морфологических данных и данных анализа микроструктур. Другие авторы (например, Moser, 1983; Dennis, 1986) признают оба вида как близкие.

Близким к *P. petasatus* является описанный недавно вид *P. lipidocystis* Bonnard (Mycol. Helv., 2, 1986: 35-42), отличающийся от первого эколого-биологическими особенностями и особенностями строения хейлоцистид.

Изучены гербарные образцы *P. petasatus* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria), собранные в различных странах мира: 1. Dänemark, Gerup skov bei Diernaes, Fünen, an Buchenstrunk, 1970-09-22, leg. A. Honus, det. M. Moser, N 70/270; 2. Schweiz, "Lange Erlen", bei Basel, auf Laubholzhacksel, 1977-09, leg. C. Furrer, det. M. Moser, N 77/109. 3. Italia, Marola, Appenino Reggiano, auf Buche, bei Sagewerk, 1978-06-15, leg.?, det. M. Moser; 4. USA, Plymouth Wood, Plymouth, Michigan, 1983-07-19, leg. et det. M. Moser. Европейские находки в основном соответствовали описаниям *P. petasatus*, приведенным в работах П.Д.Ортона (Orton, 1986), Э.Ц.Веллинга (Vellinga, 1990) и др. Для сборов *P. petasatus* из США характерны следующие особенности. Споры 5,0-7,0(8,0)х4,0-5,0 мкм, хейлоцистиды 30-70х10-20 мкм, плевроцистиды 40-100х8-15 мкм, с ясно выраженным апикулярным придатком с 2-4 отростками или зубцами.

2. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 99. - Плютей олений (рис. 9; табл. I¹).

Agaricus cervinus Schaeff., Fung. Bavariae, 4, 1774: 6, non *Agaricus cervinus* Hoffm.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 82 (= *Clytocibe spec.*).

A. pluteus Batsch, Elench. Fung., 1783: 79.

A. pluteus Batsch: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 199.

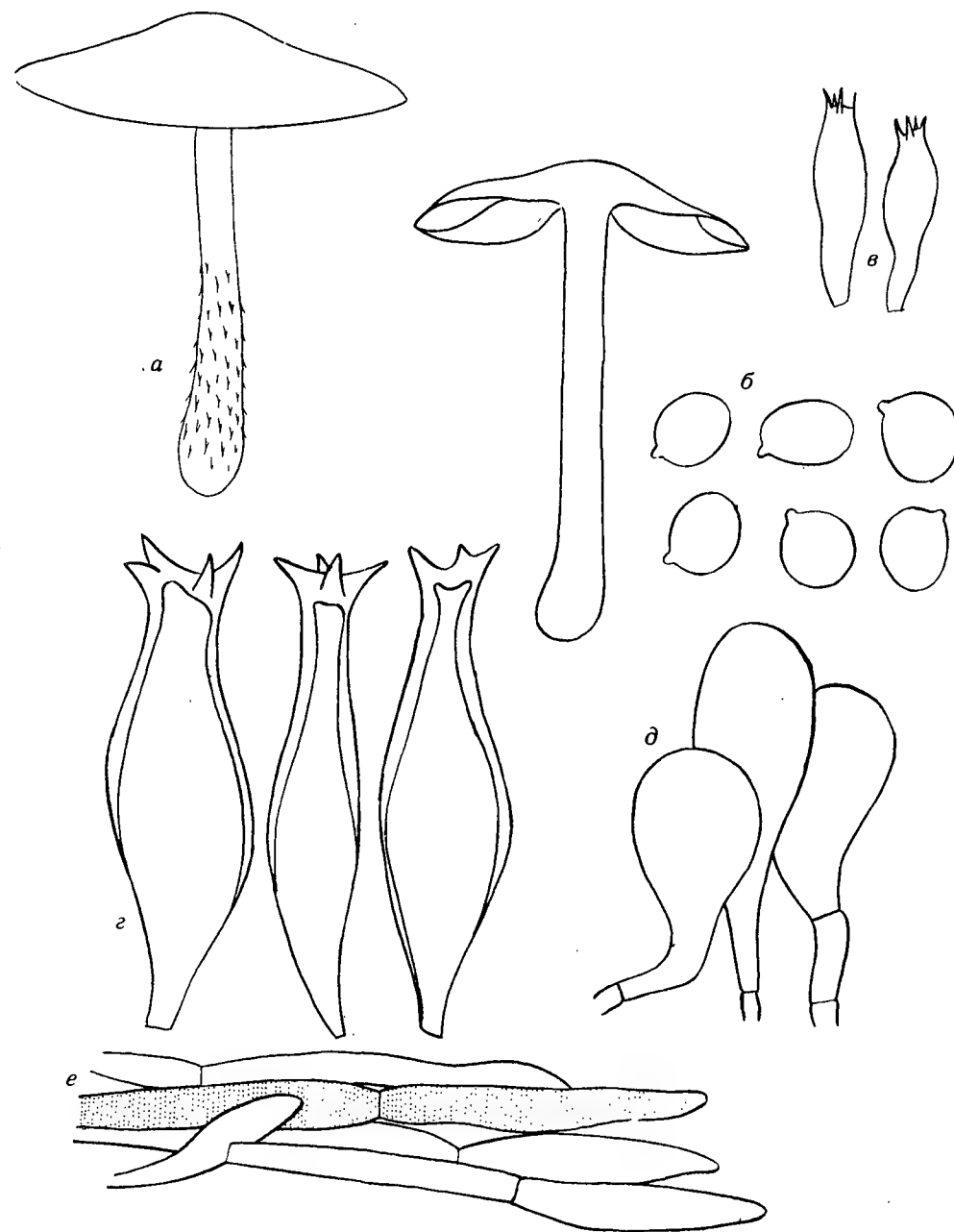


Рис. 9. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) Kumm.:
а - плодовые тела, б - споры, в - базидии, г - плевроцистиды, д - хейлоцистиды, е - элементы кутикулы шляпки

A. atricapillus Batsch, Elench. Fung. Contin., 1, 1786: 77.

Pluteus atricapillus (Batsch) Fay., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. VII, 9, 1889: 364.

Agaricus curtisii Berk. in Hook., Journ. Bot. Kew Gard. Misc., 1, 1849: 98.

Pluteus curtisii (Berk.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 675, non s. Sing., Trans. Brit. Mycol. Soc., 39, 1956: 160, non s. Moser, Kl. Krypt. Flora, Röhrling u. Blätterpilze, 5 Aufl., 1983: 214 (= *P. petasatus* (Fr.) Gilb.).

Icon.: J. Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 69 A; Michael, Hennig, Kreisel, Handb. Pilzfr., III, 1979, pl. 16; Phillips, Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe, 1981, fig. p. 119; Зерова, Атлас грибів України, 1974, табл. 108, рис. 1; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник ми-

¹ Цветные таблицы и таблицы микрофотографий помещены на вклейку.

колога и грибника, 1987, рис. 132; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 16.

Шляпка 3–15 см в диам., толстомясистая, вначале колокольчатая, затем плоско-выпуклая, распростертая, с мелким углублением или с низким распростертым бугорком, серая, серовато-коричневая, изредка светло-серая, в центре темнее – коричневая, продольно-волокнистая, шелковистая, часто по краю полосатая, иногда в центре покрыта мелкими прижатыми чешуйками, блестящая, обычно сухая, изредка слабо слизистая. Гифы кутикулы шляпки состоят из клеток без пряжек 7–20 мкм шир., с коричневым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловато-розовые, розовые; со временем розовые, широкие, частые. Базидии четырехспоровые, 20–35х6–10 мкм, булабовидные, гиалиновые, толстостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30–70х10–25 мкм, груше-, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 40–100х12–30 мкм, веретеновидные, бутылковидные, обычно с апиккулярным придатком с 2–6 крючковидными отростками или зубцами, гиалиновые, толстостенные. Споры розовые, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 3–12х0,5–2,0 см, центральная, цилиндрическая, в основании расширяющаяся, плотная, белая, беловатая, с черными хлопьевидными волокнами, сухая. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических или вздутых клеток без пряжек, 5–20 мкм шир., с коричневым внутренним пигментом или без него. Мякоть белая, беловатая, при автооксидации в ножке слегка окрашивается в беловато-кремовый цвет со слабым запахом редьки и кисловатым вкусом.

Растет на пнях или около них, на полугнилых, но еще живых стволах различных лиственных (изредка хвойных) деревьев, на кучах опилок, в лесах и парках; с мая по ноябрь; встречается очень часто; малоизвестный хороший съедобный гриб.

Распространение в Украине. Произрастает во всех районах флоры Украины.

Общее распространение. Европа: повсеместно. Азия: повсеместно. Сев. Америка: повсеместно. Южн. Америка: Бразилия, Аргентина, Чили, Венесуэла. Африка: Алжир, Тунис, Марокко, Танзания, Кения. Австралия. Новая Зеландия.

Примечание. *P. cervinus* наиболее близок *P. atromarginatus* (Sing.) Kühn. Некоторые авторы даже рассматривали последний вид в ранге разновидности *P. cervinus*. *P. cervinus* отличается от *P. atromarginatus* эколого-биологическими особенностями, окраской края пластинок, размером ряда микроструктур, отсутствием пряжек на мицелии (Dennis, 1986). От *P. salicinus* (Pers.: Fr.) Kunt. *P. cervinus* отличается отсутствием пряжек, окраской шляпки, размером карпофоров. От недавно описанного близкого вида *P. brunneoradiatus* Bonnard (Mycol. Helv., 2, 1987: 141–154) отличается отсутствием пряжек на гифах, особенностями окраски шляпки. Очень близок макроскопически к *P. cervinus*, *P. pouzarianus* Sing. (Sydowia, 36 (1983) 1984: 283). Однако *P. cervinus* четко отличается от *P. pouzarianus* эколого-биологическими особенностями, отсутствием пряжек на мицелии и особенностями строения кутикулы шляпки (Vellinga, 1990).

Из южного полушария известен *P. subcervinus* (Berk. et Br.) Sacc. (Syll. Fung., 5, 1887: 666), морфологически близкий к *P. cervinus*. Эти таксоны отличаются цветом и характером поверхности ножки, наличием пряжек (у *P. subcervinus*).

P. cervinus – полиморфный вид, для которого описан ряд внутривидовых таксонов (var. *alba* Pk, var. *albus* Vellinga, var. *legens* Pers., var. *eximius* Saund. et Smith и др.), отличающихся преимущественно окраской карпофоров (Лебедева, 1949; Зерова и др., 1979; Orton, 1986; Vellinga, 1990).

P. atricapillus (Batsch) Sing. согласно правилам МКБН (International..., 1988) является синонимом *P. cervinus*, а не наоборот, как это представлено в работе М. Мозера (Moser, 1983).

P. cervinus в тундровой зоне является любимым лакомством оленей.

3. *Pluteus pouzarianus* Sing., Sydowia, 36 (1983) 1984: 283. – Плютей Пожара (рис. 10).

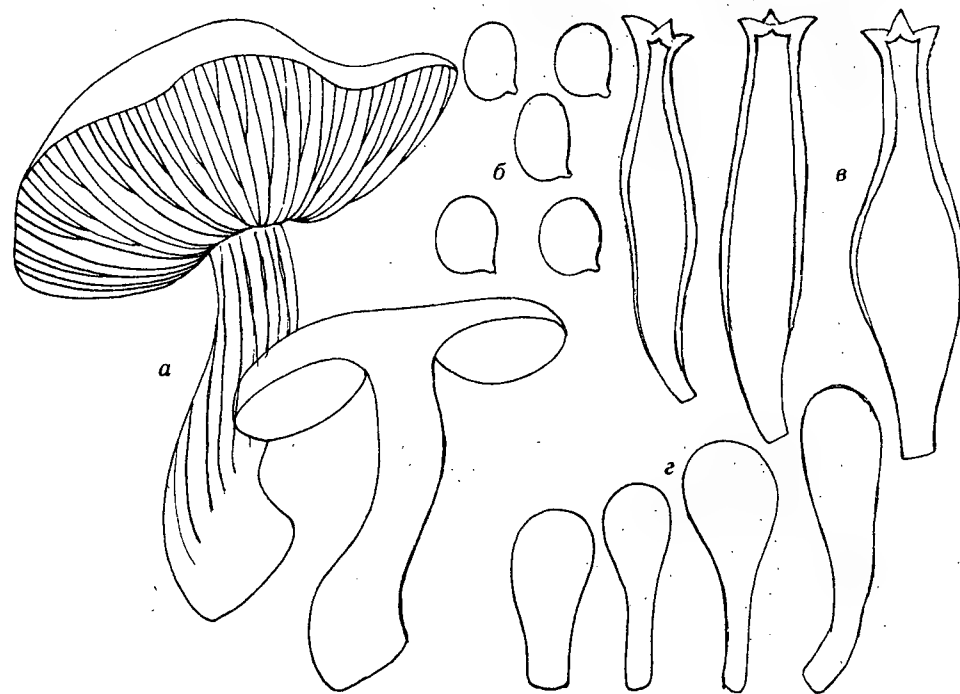


Рис. 10. *Pluteus pouzarianus* Sing.:
а – плодовые тела, б – споры, в – плевроцистиды, г – хейлоцистиды

Icon.: Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, 1990, II, fig. 15.

Шляпка 4–9 см в диам., толстомясистая, полукруглая, потом плоско-выпуклая, распростертая, с едва выступающим в центре бугорком или с мелким углублением, серовато-коричневая, радиально-волокнистая, в центре мелкочешуйчатая, блестящая, с едва бороздчатым или гладким краем. Гифы кутикулы шляпки состоят из двух слоев клеток (бесцветных и пигментированных), без пряжек, 7–15 мкм шир. Пластинки свободные, бледно-розовые, широкие, частые, с беловатым краем. Кроме пластинок хорошо заметны пластиночки. Базидии четырехспоровые, 27–38х7–10 мкм, гиалиновые, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30–60х12–22 мкм, булабовидные, веретеновидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 70–115х13–22 мкм, веретено-, бутылковидные, обычно с апиккулярным придатком, с 2–4 отростками или зубцами, гиалиновые, толстостенные. Споры розовые, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, гладкие. Ножка 5–10х0,5–1,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, плотная, беловатая, волокнистая, бороздчатая, в основании с коричневым волокнистым налетом. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических и округлых без пряжек клеток, 5–30 мкм шир., в основном гиалиновых, изредка пигментированных. Мякоть грязновато-белая, при автооксидации не изменяется, с грибным запахом и вкусом.

Растет на пнях или на хвое, в лесах (главным образом горных), состоящих из видов родов *Pinus*, *Picea*, *Abies*; с августа по октябрь. Пищевые свойства не изучены.

В Украине не обнаружен. Возможно нахождение в Украинских Карпатах.

Общее распространение. Европа: ЧСФР, Австрия, Франция.

Примечание. *P. pouzarianus* был описан в 1984 г. Р. Зингером (Singer, Sydowia, 36, (1983) 1984: 283) по образцам, собранным в странах Западной Европы. *P. pouzarianus* наиболее близок к *P. cervinus* (Schaeff.) Kunt., от которого отличается эколого-биологическими особенностями и особенностями строения кутикулы шляпки.

P. pouzarianus близок также к ряду североамериканских и азиатских видов рода *Pluteus*: *P. brunneidiscus* Murr., *P. subcervinus* (Bk. et Br.) Sacc.,

P. kobayashii Hongo, от которых отличается размером цистид, спор, эколого-биологическими особенностями (Singer, 1983).

По данным Э.Веллинга (Vellinga, 1990), *P. rouzarianus* сравнительно широко распространен в горных хвойных лесах Западной Европы.

СЕКЦИЯ *Fibulatus* S.Wasser sect. nov.

Характеристика секции совпадает с характеристикой подрода. Пряжки на мицелии имеются.

Типовой вид: *Pluteus salicinus* (Pers.:Fr.) Kumm.

Cuticula pilei filamentosa, fibrosa, cellulis elongatis, Superficies fibrosa, radialiter fibrosa, sericea, raro centro tantum squamulosa. Hyphae fibulatus.

Т у р у с : *Pluteus salicinus* (Pers.:Fr.) Kumm.

Ключ для определения видов секции

1. Пластины розовые с темным бурым краем. Шляпка 3–12 см в диам., серовато-умбровая, темно-коричневая, темно-бурая, радиально-волокнистая. Споры 6,0–8,0 x 4,0–5,5 мкм 1. *P. atromarginatus* – плетей черно-крайный
- Пластины розовые или розоватые с белым краем 2
2. Шляпка белая, беловатая 3
- Шляпка 2–7 см в диам., серовато-голубоватая, коричневато-серая, в центре мелкочешуйчатая, волокнисто-морщинистая. Споры 6,5–9,0(10) x 4,5–6,5 мкм 2. *P. salicinus* – плетей ивовый
3. Шляпка в центре с темно-бурой волокнистостью. Край пластинок белый. Споры 6,0–7,5(8) x 4,0–5,5 мкм 3. *P. pellitus* – плетей белый
- Шляпка в центре покрыта мелкими, от оливково-серых до черного цвета чешуйками. Край пластинок розовый. Споры 5,0–7,0(8,0) x 4,5–5,5 мкм 4. *P. pseudoroberti* – плетей Роберта ложный

1. *Pluteus atromarginatus* (Sing.) Kühn., Bull. mens. Soc. linn. Lyon., 4, 1935: 51. – Плетей черно-крайный (рис. 11, табл. II, 1, XXX, 1–3).
P. cervinus var. *atromarginatus* Sing., Zeitschr. Pilzk., 4, 1925: 40.
P. cervinus subsp. *atromarginatus* (Sing.) Konr., Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 43, 1927: 148.
P. cervinus var. *nigrofloccosus* Schulz., Vehr. Bot. Ver. Brandenb., 54, 1913: 102.
P. titeuspidatus Vel., Novit. Mycol., 1939: 143.
P. nigrofloccosus (Schulz.) Favre, Assoc. fung. Hauts-Marais, 1948: 104.
P. umbrosus (Pers.: Fr.) Kumm. s., Quél., Mém. Soc. Emul. Montbéliard, ser. II, 5, 1876: 437 (Champ. Jura et Vosges, 3), s. Boud., Ic. Mycol., 1, 1910: Pl. 88, s. Bres., Ic. Mycol., 1929: Pl. 535, s. Farl. et Burt., Ic. farlovianae, 1929: Pl. 44, non s. Fr., 1821.
P. cervinus var. *umbrosus* s. J. Lge, Dansk. Bot. Ark., 9, 6, 1938: 79.
 Icon.: Konrad et Maublanc, Ic. Sel. Fung., 1927, 1 pl. 19 (как *P. cervinus* subsp. *atromarginatus*); Bres., Ic. Mycol., 1929, pl. 535 (как *P. umbrosus*); Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 108, рис. 2; Васильева, Агар. шляпочные грибы Приморского края, 1973, рис. 40, А; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 14.

Шляпка 3–10 (12) см в диам., толстомясистая, колокольчатая, полу-круглая, затем плоско-выпуклая, распростертая, с едва выступающим в центре бугорком, серовато-умбровая, темно-коричневая, темно-бурая, умбровая, к краю светлее, шелковистая, радиально-волокнистая, в центре иногда мелкочешуйчатая, более или менее продольно-полосатая, обычно сухая, часто с разорванным на лопасти краем. Гифы кутикулы шляпки состоят из клеток с пряжками, 10–25 мкм шир., с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластины свободные, бледно-розовые, позже розовато-коричневые, с белым бурым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 7–30x6–10 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочис-

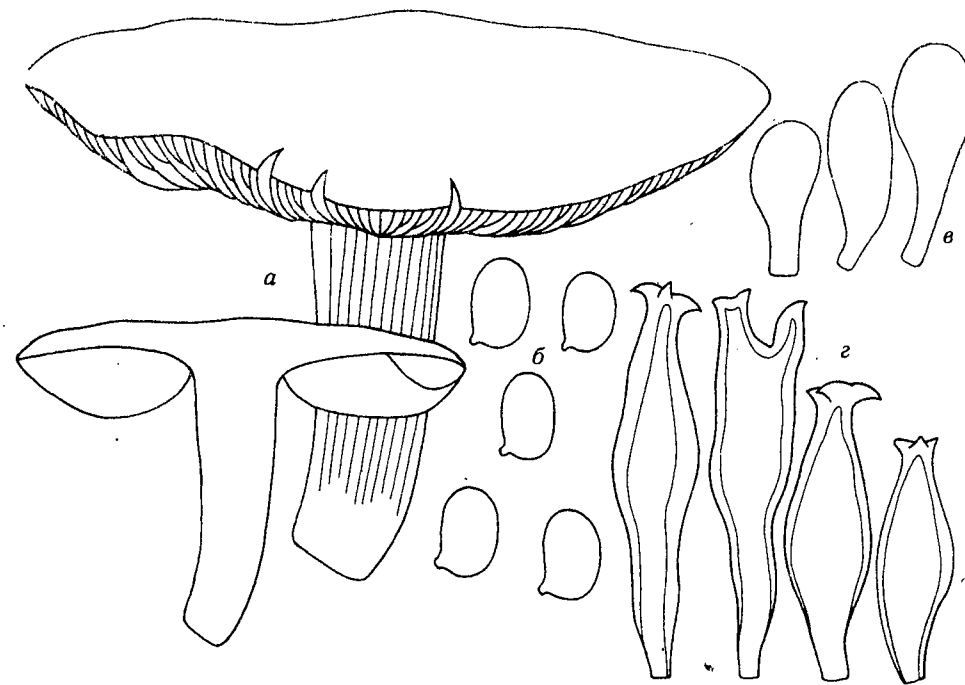


Рис. 11. *Pluteus atromarginatus* (Sing.) Kühn.: а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

ленные, 25–65x12–35 мкм, булаво-, веретеновидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 65–110x15–25 мкм, веретено-, пузыре-, бутылковидные, обычно с апикулярным придатком, с 2–5 отростками или зубцами, гиалиновые (у края пластинок с внутриклеточным коричневатым пигментом), толстостенные. Споровый порошок розовый. Споры 6,0–8,0x4,0–5,5 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 4–10x0,5–1,2 см, центральная, цилиндрическая, ровная или слегка суженная вверху и расширенная в основании, плотная, грязно-беловатая, палевая, иногда дымчатая, покрыта, главным образом в основании, коричневатыми волокнистыми хлопьями. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых клеток с пряжками, 5–15 мкм шир.; в основании имеются многочисленные пигментированные гифы. Мякоть грязно-белая, при автооксидации не изменяется, с приятным сладковатым запахом и вкусом.

Растет на опавших ветвях, на пнях или около них, в хвойных, в основном горных, лесах, главным образом состоящих из видов рода *Pinus* (однако отмечен и для лесов, состоящих из видов родов *Picea*, *Abies*); с июля по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilát, 1940). Правобережное Полесье: Киевская обл., Пуца-Водица, сосновый лес (Зерова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Кобелякский р-н, окр. с. Светлогорское, на сосновых пнях (Беседина). Харьковская Лесостепь: Харьковская обл., Двуречанский р-н, близ железнодорожной станции Молчаново, сосновый лес (Беденко). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., окр. пгт Голая Пристань, сосновый лес, на пне (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Нидерланды, Швейцария, Германия, Франция, Дания, Италия, ЧСФР, Венгрия, Австрия, Эстония, Литва. Азия: Япония, Кавказ (Грузия), Россия (Дальний Восток – Приморский край).

Примечание. *P. atromarginatus* имеет сходство с *P. cervinus* (Schaeff.) Kumm. Некоторые авторы рассматривают *P. atromarginatus* в ранге разновидности *P. cervinus*. Однако *P. atromarginatus* отличается от *P. cervinus* окраской края пластинок, наличием пружек на мицелии, эколого-биологическими особенностями (Dennis, 1986).

P. atromarginatus имеет сходство и с *P. umbrosus* (Pers.: Fr.) Kumm., от которого отличается строением плевроцистид и эколого-биологическими особенностями.

Изучен гербарный материал по *P. atromarginatus*, собранный в Австрии и определенный М.Мозером, Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Austria, Oberperfuss, Tirol, an Fichtenstrunk, 1979-07-17. Для изученных образцов характерны шляпки до 15 см в диам., ножки 5-12 x 0,5-1,5 см, споры 6,0-7,5 x 4,5-5,5 мкм, хейлоцистиды 25-65 x 12-35 мкм, плевроцистиды 65-110 x 15-25 мкм.

2. *Pluteus salicinus* (Pers.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 99. — Плютей ивовый (рис. 12).

Agaricus salicinus Pers., Ic. Deser. Fung., 1798: 9.

A. salicinus Pers.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 202.

Pluteus salignus s. Fay., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. VII, 9, 1889: 364.

P. petasatus (Fr.) Gill. s. Ricken, Die Blätterpilze..., 1915: 277, non s. Fr.

Icon.: Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., I, 1930, pl. 21.

J. Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, 69 C; Phillips, Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe, 1981, fig. 119; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 13.

Шляпка 2-7 см в диам., толстомясистая, по краям тонкомясистая, в молодом возрасте колокольчатая, выпуклая, позже плоскораспростертая, с низким бугорком, гигрофанная, серовато-голубоватая, пепельно-серая, дымчатая, коричнево-серая, к центру темнее, иногда в центре мелкочешуйчатая, волокнисто-морщинистая, блестящая. Гифы кутикулы шляпки состоят из цилиндрических или веретеновидных клеток с пружками, 10-20 мкм шир., с коричнево-сероватым внутриклеточным пигментом. Пластины свободные, беловато-кремовые, розоватые, позже розовые, тонкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 20-45 x 7-10 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30-80 x 10-22 мкм, булабовидные, грушевидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 70-110 x 13-25 мкм, булаво-, груше-, веретеновидные, обычно с апикулярным придатком с 2-5 крючковидными отростками или зубцами, гиалиновые, толстостенные. Споры розовый порошок розовый. Споры 6,5-9,0(10) x 4,5-6,5 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 2-10 x 0,2-0,7 см, центральная, цилиндрическая, ровная, в основании иногда слегка вздутая, сначала беловато-голубоватая, потом с серовато-оливковым оттенком, в основании слегка волокнистая, блестящая. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических бесцветных клеток с пружками, 5-10 мкм шир. Мякоть серовато-беловатая, при автооксидации не изменяется или окрашивается в зеленоватый цвет, со слабым кислотным запахом и вкусом.

Растет близ корней деревьев и на гнилом лесном валеже в лесах и парках с преобладанием видов родов *Alnus*, *Salix*, *Populus*, *Quercus*, *Fraxinus*; с июня по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: г. Берегово, парк по р. Верке, на стволе *Salix* sp. (Вассер), Тячевский р-н, Угольский массив Карпатского заповедника (Горова, 1979). Карпатские Леса: Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Климец (Горова). Западная Лесостепь: Хмельницкая обл., Каменец-Подольское лесничество, на *Salix* sp. (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., пгт Ворзель, смешанный лес (Зерова, Роженко), г. Ирпень (Зерова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Диканьский р-н, с. Михайловка, Парасоц-

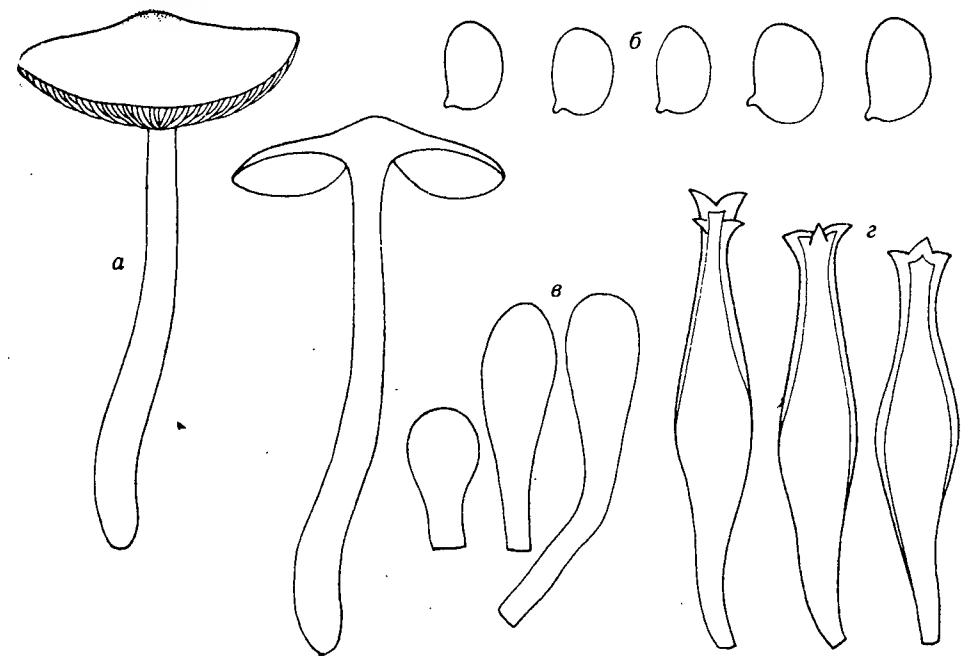


Рис. 12. *Pluteus salicinus* (Pers.: Fr.) Kumm.:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды, г - плевроцистиды

кий лес (Ганжа, 1960). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., окр. Царичанки; смешанный лес (Вассер). Донецкая Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Волноватский р-н, Велико-Анадольский лес, участок лиственных деревьев, на валежной ветке (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник Аскания Нова, дендропарк (Вассер, 1971; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Финляндия, Швеция, Швейцария, Германия, Австрия, Франция, Италия, Португалия, ЧСФР, Венгрия, Польша, Болгария, Эстония, Литва, Латвия, Беларусь, Молдова, Украина. Азия: Япония, Китай, Вьетнам, Кавказ (Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан), Россия (Дальний Восток - Приморский край). Сев. Америка: США, Канада. Африка: Марокко.

Примечание. *P. salicinus* благодаря морфологическим и экологическим особенностям хорошо ограниченный вид в роде *Pluteus*.

Изучен гербарный материал по *P. salicinus* из Франции, собранный и определенный М.Мозером, Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): France, Ile de Cros, Vallon de la Solitude, Laubholzästchen, 1977-11-01, N 77/258. Для изученных образцов характерны также размеры микроструктур: споры 6,5-9,0 x 5,0-7,0 мкм, хейлоцистиды 30-85 x 8-20 мкм, плевроцистиды 58-90 x 10-22 мкм.

У штамма *Pluteus salicinus* sgs-230, III, собранного в штате Иллинойс (США) в смешанном лесу, были идентифицированы галлюциногенные вещества псилоцин и псилоцибин (Saurе, 1981). Это до настоящего времени первый факт обнаружения 4-оксигенатного индольного алкалоида у представителя семейства *Pluteaceae*. До сих пор считалось (Ott, Guzman, 1976; Lincoff, Mitchel, 1977; Ott, 1978; Guzman, 1983; Singer, 1986), что псилобицин и псилоцин имеется лишь у представителей 6 родов 4 семейств: *Bolbitiaceae* (*Conocybe*, *Pholiotina*), *Coprinaceae* (*Copelandia*, *Panaeolus*), *Cortinariaceae* (*Gymnopilus*) и *Strophariaceae* (*Psilocybe*).

3. *Pluteus pellitus* (Pers.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 98. — Плютей белый (рис. 13; табл. III, 1).

Agaricus pellitus Pers., Syst. meth. Fung., 1801: 366.

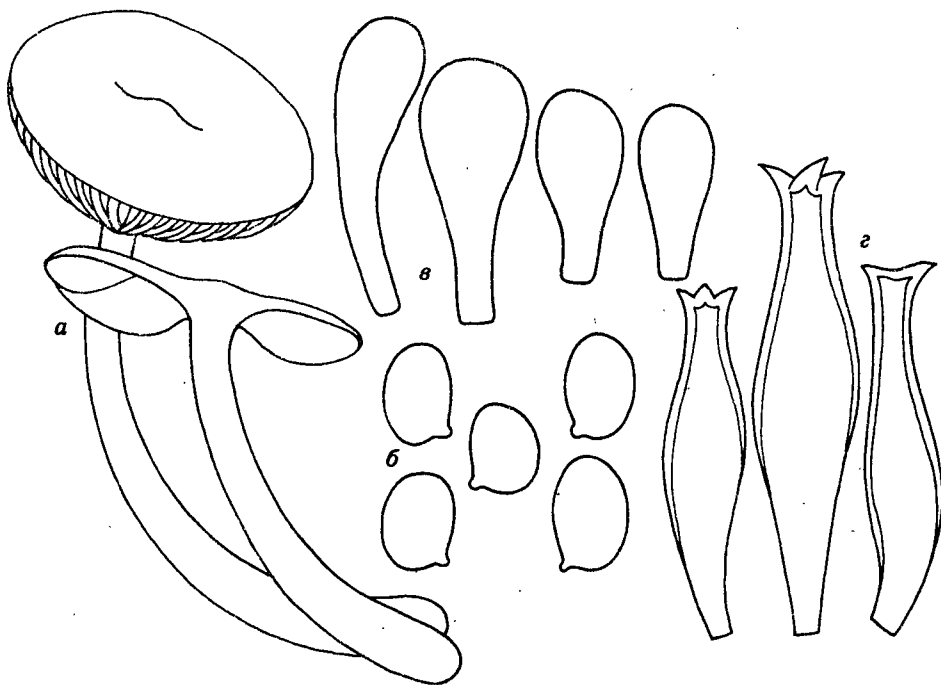


Рис. 13. *Pluteus pellitus* (Pers.: Fr.) Kumm.:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды, г - плевроцистиды

A. pellitus Pers.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 198, non *A. pellitus* Batsch, non *Pluteus pellitus* s. Ricken, Die Blätterpilze..., 1915: 277 (= *P. petasatus*).

Icon.: Bres., Ic. Mycol., 11, 1929: pl. 536; Konrad et Maublanc, Ic. Sel. Fung., 1, 1930: pl. 21, fig. 2; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937: pl. 70, A; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfunde, 1979, III, pl. 39; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, 2, 1990, fig. 17.

Шляпка 3–5 см в диам., тонкомясистая, плоско-выпуклая, позже распростертая, с небольшим углублением, в центре которого имеется выступающий бугорок, белая, беловатая, позже обычно в центре сероватая, серовато-бурая, с темно-бурой волокнистостью. Гифы кутикулы шляпки состоят из цилиндрических бесцветных или бледно-коричневых без пружек клеток, 5–25 мкм в шир., пластинки свободные, бледно-розовые, позже розовые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 20–40х6–10 мкм, гиалиновые, булавовидные. Хейлоцистиды многочисленны, 30–50х10–20 мкм, булаво-, грушевидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 60–100х10–20 мкм, веретено-, бутылковидные, обычно с апикулярным придатком с 2–4 отростками или зубцами, гиалиновые, толстостенные. Споры розовый, споры 6,0–7,5(8,0)х4,0–5,5 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 4–6х0,5–1 см, центральная или эксцентрическая, цилиндрическая, к основанию слегка утолщается, белая, беловато-серая, волокнистая, блестящая. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых клеток без пружек, 5–15 мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, стволах, валеже в широколиственных, главным образом березовых лесах, в смешанных лесах на пнях или валеже широколиственных деревьев; с августа по октябрь; встречается редко, в некоторых регионах часто; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilát, 1940). Западная Лесостепь: Тернопольская обл., Чортковский р-н, окр. с. Ягельница, смешанный лес (Вассер). Правобережное По-

лесье: Киевская обл., окр. г. Клавдиево (Ефимова), окр. пгт Ворзель (Зерова). Правобережная Лесостепь: Винницкая обл., Погребщенское лесничество (Вассер), Черкасская обл., г. Умань, дендропарк (Балковский), Кировоградская обл., Знаменское лесничество, смешанный лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Нидерланды, Германия, Италия, Франция, Швейцария, Австрия, ЧСФР, Польша, Венгрия, Эстония, Латвия, Беларусь. Азия: Япония, Кавказ (Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан). Африка: Марокко.

Примечание. *P. pellitus* в связи с наличием белой шляпки и произрастанием главным образом в буковых лесах, легко определяемый вид рода.

Изучен гербарный материал *P. pellitus*, собранный в Германии и определенный М. Мозером, Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): BRD, Autobahn nordlich Bad Brückenau, Bayern, am modrigen Baueast, 1980–09–15, N 80/284. Для исследованного материала характерны шляпки 5–7 см в диам., споры 5,0–7,5 х 4,0–5,0 мкм, эллипсоидные, яйцевидные, хейлоцистиды 50–120 х 15–23 мкм, булавовидные, цилиндрические, плевроцистиды 60–80 х 15–20 мкм, веретеновидные, с апикулярным отростком, с 2–4 отростками или зубцами.

4. *Pluteus pseudorobertii* Mos. et Stangl, Zeitschrift. f. Pilzkunde, 29, 1963: 36. – Плютей Роберта ложный (рис. 14; табл. XXX, 4, 5).

P. pseudorobertii Mos. in Gams, Kleine Kryptogamenflora, Bd. 2, 1953: 107, nom. nudum (нет латинского диагноза).

P. robertii (Fr.) Karst., s. Ricken, Die Blätterpilze..., 1915: 277, non s. Fr., 1867.

Icon.: Babosne, Studia Bot. Hung., IX, 1974, fig. 4, p. 9.

Шляпка 3–5 см в диам., тонкомясистая, сначала колокольчатая, позже плоско-выпуклая, с выступающим в центре небольшим бугорком, беловатая,

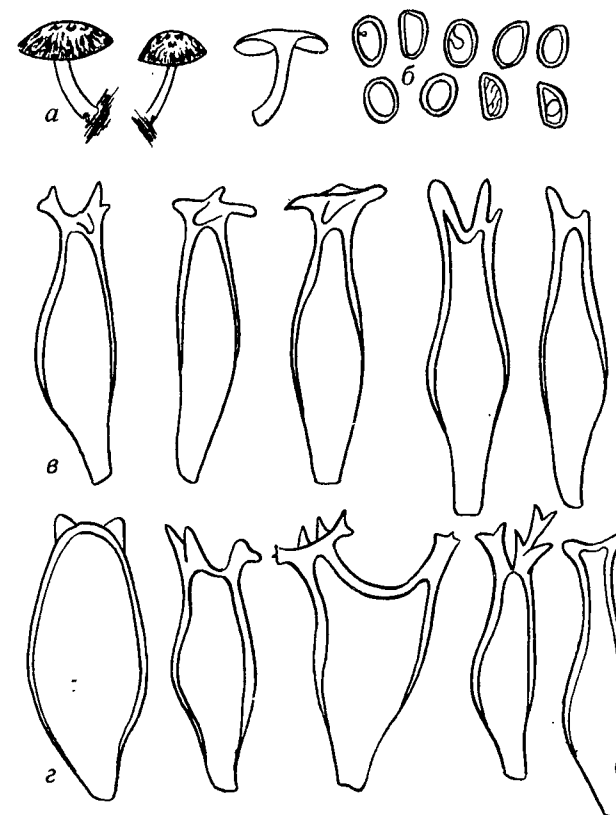


Рис. 14. *Pluteus pseudorobertii* Mos. et Stangl:
а - плодовые тела, б - споры, в - плевроцистиды, г - хейлоцистиды

волоконная, в центре покрыта мелкими оливково-серого до черноватого цвета чешуйками, обычно сухая. Гифы кутикулы шляпки состоят из гиалиновых и пигментированных клеток, 4–14 мкм шир. Пластинки свободные, бледно-розовые, позже розовые, широкие, частые. Базидии четырехспоровые, 7–25х6–8 мкм, гиалиновые, булавовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды 40–65х10–15 мкм, булавовидные. Плевростидии 50–85х10–15 мкм, веретено-, бутылковидные, обычно с апикулярным придатком с 2–3 отростками или зубцами, гиалиновые, толстостенные. Споры розовые. Споры 5,0–7,0(8,0)х4,5–5,5 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, цилиндрически-эллипсоидные, гладкие. Ножка 2–5х0,2–0,5 см, центральная, цилиндрическая, суживающаяся к шляпке или к основанию ножки, плотная, беловатая, к основанию оливково-серая, волоконная. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых клеток, 5–12 мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, опавших ветвях и стволах широколиственных деревьев в лесах (главным образом буковых); с августа по октябрь; встречается редко; несъедобный гриб.

В Украине не обнаружен. Возможно нахождение в буковых лесах Карпат или Крыма.

Общее распространение. Европа: Германия, Австрия, Венгрия.

Примечание. *P. pseudorobertii* морфологически подобен *P. robertii* (Fr.) Karst.; однако эти таксоны четко отличаются особенностями строения элементов кутикулы шляпки, строения микроструктур (плевро- и хейлоцистид). М.Мозер (Moser, 1983) приводит для *P. pseudorobertii* споры 6,0–8,5х5,0–6,5 мкм. Данный размер спор (см. диагноз) отличается от размера спор материала, собранного в Венгрии и изученного нами из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Hungaria, Matras Berge, ober Parad, an toten Buchenast, 1978–09–22, leg. et det. M. Moser, N 78/363.

ПОДРОД *Hispidocelluloderma* S. Wasser subgen. nov.

Кутикула шляпки гименовидная, нитчатая, с эллипсоидными или изодиаметрическими, почти округлыми клетками, часто смешанными с веретеновидными или грушевидными. Поверхность шляпки морщинистая, чешуйчатая или покрыта мучнистым налетом. Плевростидии тонкостенные, без отростков или зубцов.

Типовой вид: *Pluteus leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm.

Cuticula pilei hymenoides, filamentosa, cellulis ellipsoideis vel isodiametricis subarabularibus, fusiformibus vel pyriformibus immixtis. Superficies rugosa, squamosa vel farinosa. Pleurocystidia leptodermatica, processibus dentibusque nullis.

Т у п у с : *Pluteus leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm.

СЕКЦИЯ *Hispidoderma* Fay.

Кутикула шляпки нитчатая. Поверхность шляпки в основном чешуйчатая. Пяжки отсутствуют (имеются лишь у нескольких видов).

Типовой вид: *Pluteus leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка до 2 см в диам. 2
- Шляпка 3–12 см в диам. 3
2. Шляпка беловато-сероватая, покрыта мелкими, темно-коричневыми прижатыми чешуйками. Споры 6,0–8,0х4,5–6,0 мкм. Ножка белая ;

- беловато-сероватая, в основании с белым опушением 1. *P. exiguus* – плетей скудный
- Шляпка сероватая, покрыта серовато-серебристыми прижатыми волокнами или чешуйками. Споры 5,0–7,0х4,5–6,0 мкм. Ножка беловатая, серебристо-белая, волоконная, в основании голая 2. *P. hispidulus* – плетей шероховатенький
3. Шляпка беловатая 4
- Шляпка янтарного, коричневатого, медово-желтого, темно-бурого, коричневого цвета 5
4. Споры 6,0–8,0х4,7–5,8 мкм. Хейлоцистиды 55–100х10–20 мкм. Ножка бежевая, в основании окрашена в красновато-коричневый цвет 3. *P. robertii* – плетей Роберта
- Споры 6,0–7,0х5,0–5,5 мкм. Хейлоцистиды 30–70х10–30 мкм. Ножка беловатая, позже серая 4. *P. lepiotoides* – плетей чешуйчаткоподобный
5. Пластинки розовые с бурым краем. Шляпка 5–11 см в диам., темно-бурая, умбровая, сетчато-морщинистая с черно-бурими ребрами. Споры 5,0–7,5х4,5–6,0 мкм 5. *P. umbrosus* – плетей тенистый
- Пластинки розовые 6
6. Ножка голая 7
- Ножка покрыта орехово-умбровыми чешуйками или бархатистым налетом. Споры 6,5–8,5(9)х6,0–7,0 мкм. Шляпка 3–6 см в диам., бархатисто-волоконная, морщинистая 6. *P. plautus* – плетей бархатистоножковый
7. Ножка в основании окрашенная 8
- Ножка беловатая, беловато-сероватая. Шляпка серовато-коричневая, коричневатая, в центре покрыта мелкими чешуйками или радиально-потресканная. Споры 6,0–8,5х5,0–6,5 (7,0) мкм 7. *P. ephebeus* – плетей чешуйчатый
8. Споры 6,0–7,0х5,0–6,0 мкм. Шляпка медово-желтая, золотисто-желтая, голая. Ножка окрашена в коричневатый цвет 8. *P. leoninus* – плетей львино-желтый
- Споры больших размеров 9
9. Ножка беловатая, в основании окрашена в коричневатый цвет. Шляпка 2–7 см в диам., желтовато-коричневая, в центре покрыта коричневыми, черно-коричневыми чешуйками. Хейлоцистиды 40–70х12–30 мкм 9. *P. granulatus* – плетей зернистый
- Ножка беловатая, беловато-розовая, в основании розовая. Шляпка 5–11 см в диам., желтовато-коричневая, значительная часть поверхности нежно-морщинистая. Хейлоцистиды 35–110х8–25 мкм 10. *P. sororiatu* – плетей кучковатый

1. *Pluteus exiguus* (Pat.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 671, non s. Romagn., Rev. Mycol., 2, 1937: 95 (= *P. hispidulus*). – Плетей скудный (рис. 15).

Agaricus exiguus Pat., Tab. Anal. Fung., 1, 1886: 190.

Icon.: Huijsman, Fungus, 25, 1955: 34–35, figs. 1–4; Kühner, in Kühner et Romagnesi, Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: 187–190, fig. 3–4; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 21.

Шляпка 0,5–2,0 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, коническая, позже плоско-выпуклая, иногда с небольшим углублением или с едва выступающим бугорком, беловато-сероватая, покрыта тонкими, мелкими темно-коричневыми прижатыми чешуйками, к центру темнее. Гифы кутикулы шляпки состоят из клеток переменных по размерам, с коричневатым внутриклеточным пигментом, до 20 мкм шир. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, широкие, частые, с беловатым краем. Базидии четырехспоровые, 20–30х6–10 мкм, булавовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды 30–70х10–20 мкм, бутылковидные, булавовидные, с апикулярным придатком или без него, гиалиновые, тонкостенные. Плевростидии отсутствуют или встречаются очень редко, 40–60х10–15 мкм, бутылковидные, с апикулярным при-

датком или без него, гиалиновые, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры 6,0–8,0х4,5–6,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, иногда миндалевидные, гладкие. Ножка 1,5–2,5х0,1–0,2 см, центральная, цилиндрическая, плотная, белая, беловато-сероватая, бороздчатая, в основании с белым опушением (смотреть в лупу). Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых клеток 5–15 мкм шир. Мякоть грязно-белая, при автооксидации не изменяется, с кисловатым запахом, вкус приятный.

Растет на валеже, изредка на почве в широколиственных лесах; с июля по октябрь; встречается очень редко; пищевого значения не имеет.

В Украине неизвестен. Возможно нахождение в Закарпатской, Ивано-Франковской и Крымской областях.

Общее распространение. Е в р о п а: Нидерланды, Франция, Италия, Австрия, Польша.

П р и м е ч а н и е. *P. exiguus* – редкий, малоизвестный вид, возможно, его ареал и шире, однако из-за мелких размеров карпофоров часто не учитывается коллекторами. *P. exiguus* наиболее близок к *P. hispidulus* (Fr.:Fr.) Gill., от которого отличается слегка размером спор, хейлоцистид и плевроцистид.

Очень близким к *P. exiguus* является *P. pusillus* Romagn. (nom. nov. для *P. minimus* Romagn.) (Rev. Mycol., 5, 1940:23). Для последнего вида характерны округлые споры и частично окрашенные хейлоцистиды.

Изучен гербарный образец *P. exiguus* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Австрия): Polen, Wetlina, Lutowy, – Tal, Bicszciadl, am an morschen Buchenholtz, 1975–09–24, leg. et det. M. Moser, N 75/320. Для образцов, собранных в Польше и определенных М. Мозером, характерны шляпки 1–2 см в диам., покрытые темно-коричневыми чешуйками, споры 6–8,5х5,5–6,0 мкм.

2. *Pluteus hispidulus* (Fr.:Fr.) Gill., Hymenomycetes, 1876:391. – Плютей шероховатенький (рис. 16; табл. IV, 3).

Agaricus hispidulus Fr., Observ. Mycol., 2, 1818:97.

A. hispidulus Fr.:Fr., Syst. Mycol., 1, 1821:201.

Pluteus exiguus var. *aberrans* Romagn., Bull. trimest. Soc. mycol. Fr., 53, 1937:120.

P. hispidulus f. *typicus* Kühn., in Kühn. et Romagn., Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956:183.

P. hispidulus f. *terrestris* Kühn., in Kühn. et Romagn., Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956:182.

P. exiguus s. Romagn., Rev. Mycol., 2, 1937:95.

P. hispidulus var. *cephalocystis* Schreurs, in Vellinga et Schreurs, Persoonia, 12, 1985:348.

И с о н.: J. Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 70 B; Romagnesi, Rev. Mycol., 2, 1937:95 (как *P. exiguus*); Kühner, in Kühner et Romagnesi, Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956:183–187, figs. 1–2 (как *P. hispidulus* f. *typicus* и f. *terrestris*); Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 20.

Шляпка 0,5–2,0 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, коническая, колокольчатая, позже плоско-выпуклая, иногда с небольшим углублением или с едва выступающим бугорком, сероватая, покрыта серовато-серебристыми прижатыми волокнами или чешуйками, в центре темнее-темно-коричневая. Часто поверхность густо покрыта мелкими чешуйками, между которыми имеются беловатые просветы. Гифы кутикулы шляпки состоят из гиалиновых и пигментированных клеток до 20 мкм шир. Пластинки свободные, беловатые, розовато-серые, позже розовые, широкие, частые, с беловатым краем. Базидии четырехстеригмовые, изредка встречаются одно-, двуспоровые, 20–35х7–11 мкм, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30–60х8–15 мкм, очень вариabельны по форме, от цилиндрических, булабовидных до пузыревидных, бутылковидных с апикулярным придатком или без него, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды отсутствуют или встречаются очень редко, 30–40х12–15 мкм, веретеновидные, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры 5,0–7,0х4,5–6,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 1–3х0,1–0,3 см, центральная, цилиндриче-

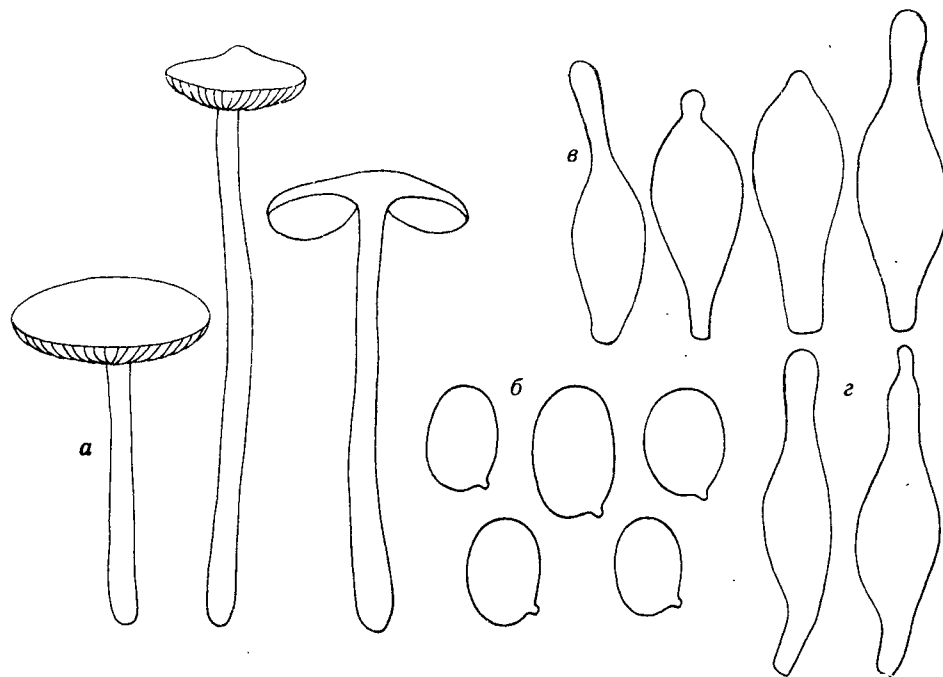


Рис. 15. *Pluteus exiguus* (Pat.) Sacc.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

ская, плотная, беловатая, серебристо-белая, волокнистая, в основании слегка покрыта беловато-сероватыми волосками. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых клеток 5–10 мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на почве или на валеже в широколиственных, главным образом буковых лесах; с июля по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Мукачевский р-н, окр. пгт Чинадиево, буковый лес (Вассер). Карпатские Леса: Закарпатская обл., Перечинский р-н, буковый лес по дороге на полонину Ровную (Вассер), Межгорский р-н, окр. с. Пилице (Зеров). Правобережное Полесье: Житомирская обл., Коростышевский р-н, окр. с. Студеница, смешанный лес (Череп), Киевская обл., г. Киев, Пуша-Водица (Зерова). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., окр. г. Недригайлов, смешанный лес, на почве (Карпенко).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Нидерланды, Германия, Франция, Италия, Венгрия, ЧСФР, Литва, Украина. Азия: Япония, Китай, Вьетнам, Россия (Дальний Восток – Приморский край).

Примечание. *P. hispidulus* – редкий вид, возможно, его ареал шире, однако из-за мелких размеров карпофоров часто не учитывается коллекторами.

Некоторые авторы (например, Vellinga, Schreurs, Persoonia, 1985, 12, p. 337–373; Vellinga, 1990) выделяют у *P. hispidulus* две разновидности: var. *hispidulus* и var. *cephalocystis*, и приводят следующий ключ для определения их:

1. Cheilocystidia narrowly clavate to broadly clavate, not capitate to only a very few subcapitate var. *hispidulus*
- Cheilocystidia narrowly utriform to narrowly clavate, subcapitate to distinctly capitate var. *cephalocystis*

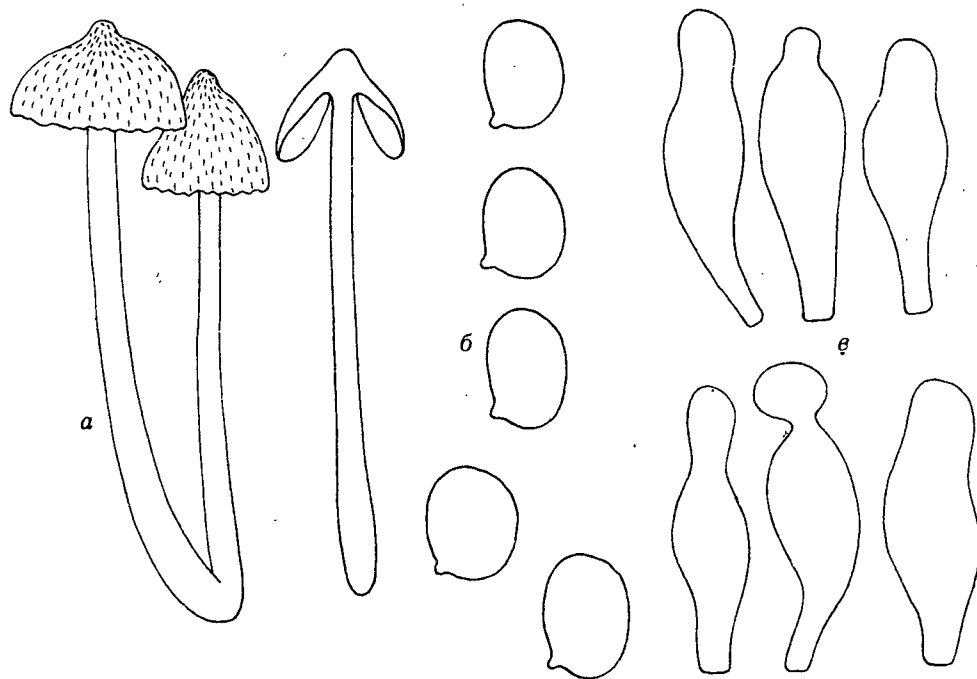


Рис. 16. *Pluteus hispidulus* (Fr.:Fr.) Gill.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды

Приведенные различия этих разновидностей настолько перекрываются, а хейлоцистиды у *P. hispidulus* настолько вариабельны, что, на наш взгляд, нельзя класть такой признак в основу выделения внутривидовых таксонов в ранге разновидности без серьезного изучения большого фактического и типового материала. В этой связи мы не принимаем такое понимание *P. hispidulus*. Данные о том, что, возможно, некоторые популяции *P. hispidulus* произрастают лишь на почве, а другие лишь на древесине (Orton, 1986), требуют дальнейшей проверки.

Очень близким к *P. hispidulus* является *P. exiguus* (Pat.) Sacc. Последний вид в смысле А.Романьези (Romagnesi, Rev. Mycol., 2, 1937: 95) является синонимом *P. hispidulus*.

3. *Pluteus robertii* (Fr.) Karst., Rysslands, Finlands och den Skandinaviska Halföns, Hattsvampar, I, 1879: 255. s. Reid, Fung. Rar. Ic. Col., 2, 1967: 22. – Плотей Роберта.

Icon.: Reid, Fung. Rar. Icon. Col., 2, 1967, pl. 14 c.

Шляпка 2–4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже полукругло-распростертая; часто с ясно выраженным бугорком, на беловатом, беловато-кремовом фоне покрыта темно-коричневыми, мелкими, радиальными чешуйками, к центру темнее. Гифы кутикулы шляпки состоят из веретеновидных, удлиненно-веретеновидных клеток, 65–230х10–20 мкм, с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 23–38х7–11 мкм, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 55–100х10–20 мкм, булабовидные, широкобулабовидные, цилиндрические, веретеновидные, с ясно выраженным апикулюсом, гиалиновые, тонкостенные. Плевростидии 35–90х10–30 мкм, бутылковидные, веретеновидные, иногда с ясно выраженным апикулюсом, гиалиновые, тонкостенные. Споры 6,0–8,0х4,7–5,8 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, почти округлые, гладкие. Ножка 2–5х0,4–0,5 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, бежевая, к основанию окрашена в красновато-коричневый цвет, волокнистая, бороздчатая. Гифы кутикулы ножки состоят из гиалиновых и окрашенных клеток 5–15 мкм шир. Мякоть темно-желтая, без особого запаха и вкуса.

Растет на старых пнях, гнилых деревьях, валеже в широколиственных, главным образом буковых лесах; с июля по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, буковый лес, на пне (Зерова). Карпатские Леса: Закарпатская обл., Велико-Березнянский р-н, окр. с. Дубриничи, буковый лес, на валеже (Вассер).

Общее распространение. Европа: Швеция, Финляндия, Великобритания, Австрия, Германия, Франция, Италия, Украина.

Примечание. *P. robertii* – малоизвестный представитель рода, близкий к *P. lepiotoides* Pears. Морфологически *P. robertii* подобен *P. pseudorobertii* Mos. et Stangl. Однако эти таксоны четко отличны по особенностям строения элементов кутикулы шляпки, строения микроструктур (плевро- и хейлоцистид).

4. *Pluteus lepiotoides* Pears., Trans. Brit. Mycol. Soc., 35, 1952:109. – Плотей чешуйчаткоподобный.

Icon.: Pearson, Trans. Brit. Mycol. Soc., 35, 1952, pl. 2, fig. 8.

Шляпка 4–5 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком или без него, на беловатом фоне покрыта темно-коричневыми или черноватыми чешуйками, в центре и к краю гладкая, темно-коричневая (напоминает поверхность шляпки многих чешуйчатых видов рода *Lepiota*). Гифы кутикулы шляпки состоят из клеток 5–10 мкм шир. с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 15–35х6–9 мкм, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30–70х10–30 мкм, булабовидные, бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевростидии встречаются редко, 40–90х15–30 мкм, веретеновидные, пузыревидные, бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры розовый. Споры 6,0–7,0х5,0–5,5 мкм, розовые, почти округлые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 4–6х0,4–0,5 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию в небольшой клубень, плотная, беловатая, позже серая, волокнистая, бороздчатая. Гифы кутикулы ножки состоят из гиалиновых клеток 5–15 мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на валеже, на почве, в которой имеются остатки разложившейся древесины, в широколиственных лесах, в парках; с августа по октябрь; встречается очень редко; несъедобный гриб.

Распространение в Украине. Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Каневский р-н, Каневский заповедник; смешанный лес, на пнях (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Кобеляцкий р-н, окр. с. Лучки, байрачный лес (Беседина).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Нидерланды, Германия, Украина.

Примечание. *P. lepiotoides*, благодаря характерной поверхности шляпки сравнительно хорошо ограниченный вид в роде, близкий к *P. robertii* (Fr.) Karst. и принимаемый многими авторами (Moser, 1983; Orton, 1986).

В 1990 г. Е.Ц.Веллинг (Velling, 1990) принял *P. ephebeus* (Fr.:Fr.) Gill., включив в качестве синонима его *P. lepiotoides*. Мы не можем согласиться с такой трактовкой данных видов, т.к. они четко отличаются по ряду макроскопических (характер поверхности шляпки) и микроскопических (размер спор) признаков.

Нами проведено изучение типового материала по *P. lepiotoides* из Herb. Royal Bot. Gardens, Kew (K., England): Norbury Park, Mickleham Surrey, leg. A.A. Pearson, det. P.D. Orton, 8 okt. 1949, NH/0799/86. Для типового материала характерна шляпка 5–6 см в диам., споры 6,5–7,0х5,0–5,5 мкм, широкоэллипсоидные или яйцевидные; хейлоцистиды булабовидные, 50–70х10–30 мкм, плевростидии на типовом материале не были обнаружены.

5. *Pluteus umbrosus* (Pers.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 98. — Плютей тенистый (рис. 17, 18; табл. II, 2).

Agaricus umbrosus Pers., Icon. Descr. Fung., I, 1798: 8.

A. umbrosus Pers.: Fr., Syst. Mycol., I, 1821: 200.

Pluteus robertii (Fr.) Karst., s. Boud., Icon. Mycol., I, 1910, pl. 90, non s. Fr., 1867.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae)...., 1915, pl. 70, fig. 4; Bres., Icon. Mycol., 1927 – 1933, pl. 533; Romagnesi, Nouv. Atl. Champ., 3, 1961, pl. 188 A; Phillips, Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe, 1981, fig. p. 119.

Шляпка 5–10 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже плоско-выпуклая, распростертая, с выступающим в центре бугорком, темно-бурая, умбровая, сетчато-морщинистая, в петлях сети умбровая, ребра черно-бурые, зернистые от пучков волосков, с серовато-ореховым, бахромчато-зубчатым краем. Гифы кутикулы шляпки сформированы веретеновидными или булавовидными с коричневатым внутриклеточным пигментом клетками 20–40 мкм шир., и элементами с перегородками, образующими волоски на ребрах, 80–220x10–20 мкм, с буроватым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, обычно с бурым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20–28x6–10 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30–80x10–25 мкм, булабовидные, мешковидные, веретеновидные, гиалиновые или с внутриклеточным буроватым пигментом, тонкостенные. Плевроцистиды немногочисленные, 40–110x15–25 мкм, вариабельны по форме, от мешковидных до веретеновидных, бутылковидных, с апикальным придатком или без него, с внутриклеточным буроватым пигментом или гиалиновые, тонкостенные. Спорный порошок розовый. Споры 5,0–7,5x4,5–6,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, гладкие. Ножка 3–10x0,4–1,0 см, центральная, цилиндрическая, обычно расширяющаяся к основанию, плотная, грязно-белая, бледно-коричневатая, волокнистая, покрыта мелкими, буроватыми, зернистыми чешуйками. Кутикула ножки состоит из цилиндрических светло-коричневых или гиалиновых гиф, 4–12 мкм шир. Имеются цилиндрические или булабовидные каулоцистиды, 50–180x6–15 мкм, с внутриклеточным буроватым пигментом. Мякоть беловатая, по периферии кутикулы светло-коричневая, при автооксидации не изменяется, с явно выраженным редечным запахом и горьковатым вкусом.

Растет на пнях, опавших ветках, стволах в широколиственных (главным образом буковых) лесах; с июля по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб (горечь при отваривании исчезает).

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilát, 1940), Воловецкий р-н, окр. с. Пилипча (Зеров, Вассер), Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Славское (Шимберг), окр. с. Сможе (Дудка). Расточские Леса: Львовская обл., Ивано-Франковское лесничество, смешанный лес (Вассер). Горный Крым: Крымская обл., Симферопольский р-н, окр. с. Перевальное, буковый лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Швеция, Дания, Нидерланды, Швейцария, Германия, Франция, Италия, Австрия, Польша, ЧСФР, Эстония, Латвия, Беларусь, Украина, Россия (Ленинградская, Мурманская области). А з и я: Япония, Россия (Зап. Сибирь – Алтайский край).

Примечание. *P. umbrosus*, благодаря особенностям характеристики поверхности шляпки, легко определяемый вид. *P. umbrosus* наиболее близок к *P. punctipes* P.D. Orton, описанному с территории Англии в 1960 г. (Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960:363), от которого отличается характером зернистости поверхности шляпки и цветом края пластинок.

P. umbrosus имеет сходство и с *P. atromarginatus* (Sing.) Kühn., от которого отличается строением плевроцистид и эколого-биологическими особенностями.

P. umbrosus s. Cooke, Ill. Brit. Fung., 3, 1883, pl. 304, s. Sacc., Syll. Fung., 5,

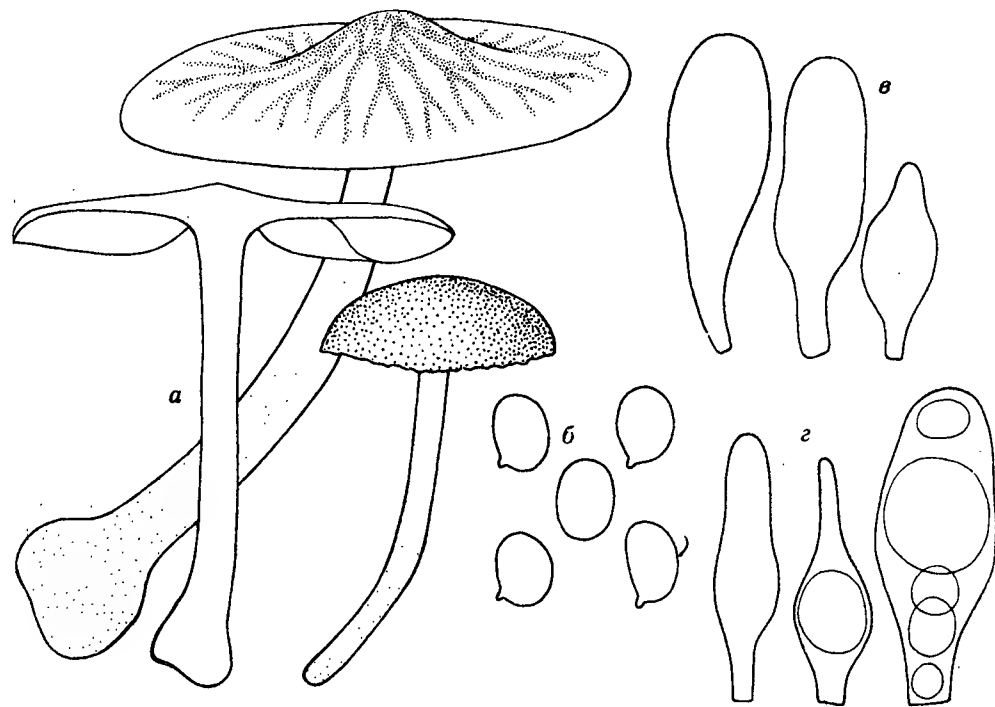


Рис. 17. *Pluteus umbrosus* (Pers.:Fr.) Kumm.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

1887:667, s. Bres., Fungi trident., 2, 1892:11 и *P. cervinus* var. *umbrosus* J. Lge, Dansk Bot. Ark., 9(6), 1938:79, являются синонимами *P. atromarginatus*.

Э. Ц. Веллинг (Vellinga, 1990) приводит как nom. nudum описание новой для науки разновидности *P. umbrosus* – var. *albus*, для которой характерна белая окраска пилеопеллиса, пластинок и стипитопеллиса. Данная разновидность известна лишь из Дании.

Изучены гербарные образцы *P. umbrosus* из различных стран Западной Европы из Herb. Inst. Bot. Innsbruck (IB, Austria): 1. Austria, Weg zur Enningalm, Tirol, an Buchenstrünken, 1963–07–07, leg. et det. M. Moser, N 63/445; 2. Schweiz, Wildenstein bei Bubendorf, Kt. Basel, an Fichtenstrunk, 1965–10–11, leg. et det. M. Moser, N 65/277; 3. Poland, Bielowicza, Nat. Park, Quadrat 340, am morschen Eichenstamm, 1967–09–25, leg. et det. M. Moser, N 67/198.

Для изученных образцов характерны споры 5,5–6,5(7,0)x4,0–5,0 мкм, хейлоцистиды 40–80x10–36 мкм, плевроцистиды 40–80x14–24 мкм.

6. *Pluteus plautus* (Weinm.) Gill., Hyménomycètes, 1876:394, non s. Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990:45. – Плютей бархатистоножковый (рис. 19; табл. IV, 5).

Agaricus plautus Weinm., Hymenomycet. Gasteromycet. Imp. Ross. obs., 1836:136.

Icon.: Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1924–1935, pl. 252; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, pl. 71; fig. H; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 24 (частично).

Шляпка 3–6 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, выпуклая, позже плоско-распростертая, с небольшим бугорком янтарного цвета или коричневая, песочно-бурая, к краю светлее, бархатисто-волокнистая, позже отчетливо мелкочешуйчатая (у крупных шляпок отчетливо заметна бороздчатость), морщинистая, с тонким волокнистым краем. Гифы кутикулы шляпки состоят из цилиндрических, булабовидных, веретеновидных клеток 45–150x10–22 мкм, гиалиновых или с внутриклеточным желтовато-коричневым пигментом. Пластинки свободные, беловато-розоватые, с беловатым краем, широкие, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Базидии четы-

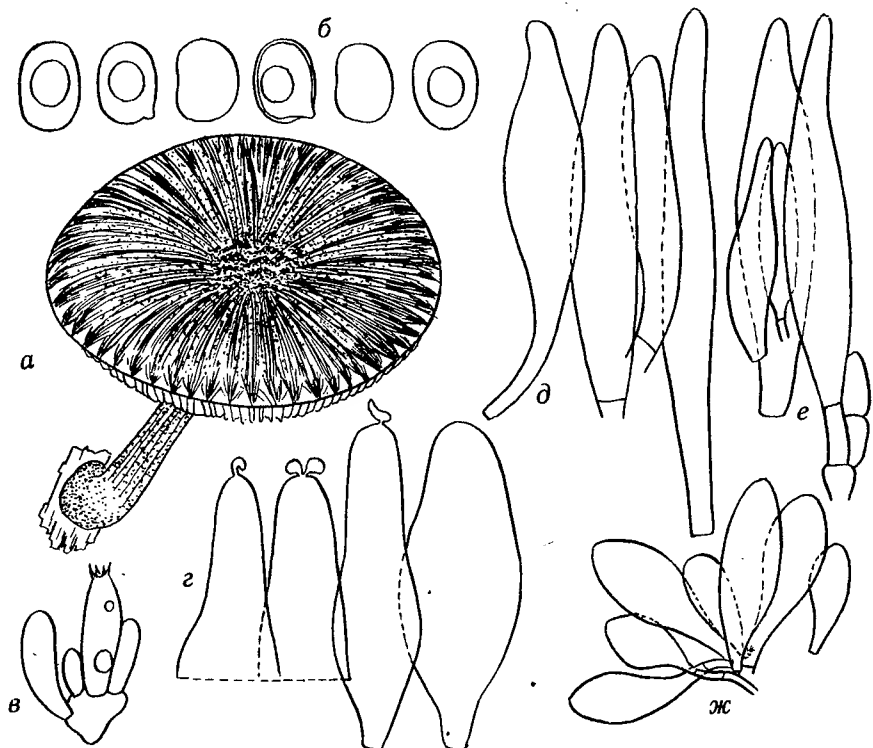


Рис. 18. *Pluteus umbrosus* (Pers.:Fr.) Kumm.:

а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды, д – клетки кутикулы шляпки, е – элементы кутикулы ножки, ж – хейлоцистиды (по E.Nagasawa, T.Hongo, Mem.Nat.Sci.Mus., Tokyo, 18, 1985, fig.7, p.85)

рехстеригмовые, 20–30x7–10 мкм, булабовидные, гиалиновые. Хейлоцистиды 28–70x12–38 мкм, булабовидные, цилиндрические, бутылковидные, пузыревидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 60–120x15–35 мкм, булабовидные, бутылковидные с апикулярным придатком до 15 мкм выс. или без него, гиалиновые или с несколькими вакуолями с коричневатым пигментом, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры 6,5–8,5(9) x 6–7 мкм, розовые, широкоовальные, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 2–6x0,2–1 см, центральная, цилиндрическая, в основании расширяющаяся, плотная, беловатая, на белом фоне покрыта орехово-умбровой мелкой точечной чешуйчатостью или бархатистым налетом. Мякоть в шляпке беловатая, беловато-серая, в ножке буроватая, при автооксидации не изменяется, с острым неприятным запахом (напоминающим запах *Lepiota cristata* (Alb. et Schw.:Fr.) Kumm.), без особого вкуса.

Растет на пнях или около них, на валеже, в хвойных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; несъедобный гриб.

Распространение в Украине. Правобережное Полесье: Киевская обл., Киев, Пуша-Водица, сосновый лес (Гижицкая). Левобережное Полесье: Киевская обл., Киево-Святошинский р-н, окр. г. Вышгорода, сосновый лес (Зерова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, окр. с. Мачехи (Ганжа), Диканьский р-н, с. Михайловка, Парасоцкий лес (Беденко).

Общее распространение. Европа: Финляндия, Великобритания, Нидерланды, Дания, Франция, Германия, Италия, ЧСФР, Венгрия, Польша, Россия (Ленинградская обл.), Украина. Азия: Кавказ (Армения), Россия (Вост. Сибирь – Красноярский край, Дальний Восток – Приморский край).

Примечание. *P. plautus* – критический вид. До последнего времени нет единства мнений относительно его объема. Э.Ц.Веллинга (Vellinga, 1990)

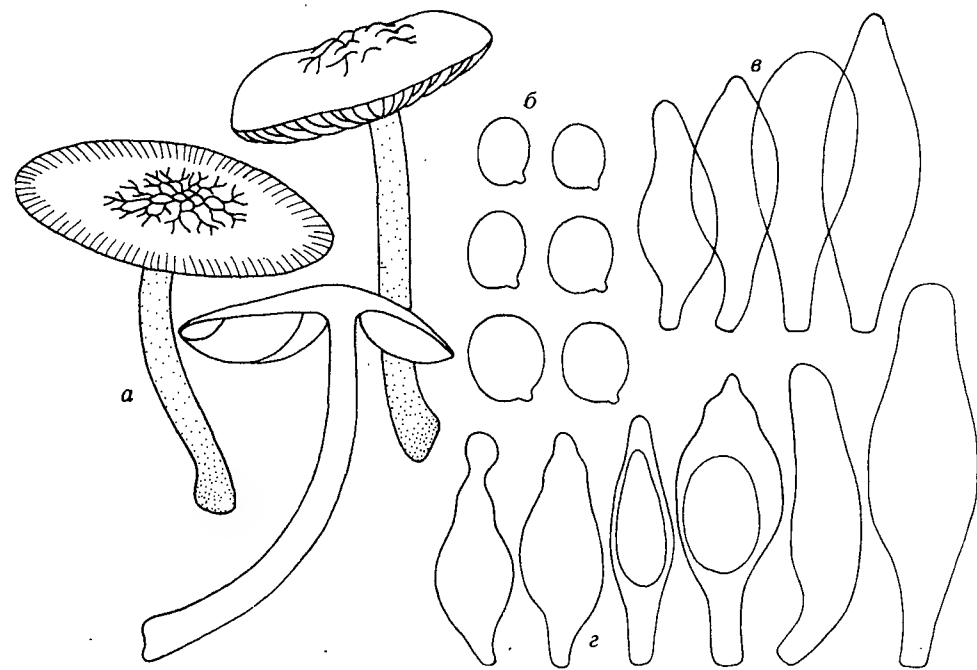


Рис. 19. *Pluteus plautus* (Weinm.) Gill.

а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

приняла *P. plautus* в широком смысле, указав в качестве синонимов его *Pluteus granulatus* Bres., *P. depauperatus* Romagn., *P. boudieri* P.D.Orton, *P. punctipes* P.D.Orton, *P. dryophiloides* P.D.Orton. Другие авторы (Зерова, Сосін, Роженко, 1979; Moser, 1983; Orton, 1986), как и автор настоящей “Флоры”, принимает *P. plautus* в узком смысле, а все приведенные в работе Э.Ц.Веллинга (Vellinga, l.c.) синонимы – в качестве хороших самостоятельных видов. Например, *P. plautus* отличается от *P. semibulbosus* размером спор, цистид, экологией (последний вид произрастает лишь в широколиственных лесах).

Для *P. plautus* описана малоизвестная современным авторам разновидность – var. *terrestris* Bres. (Зерова, Сосін, Роженко, 1979: 264) со шляпкой 2–3 см в диам., бархатистой, черно-бурой; произрастает на почве.

7. *Pluteus ephebeus* (Fr.: Fr.) Gill., *Hyménomycètes de France*, 1876: 392. – Плютей чешуйчатый (рис. 20).

Agaricus ephebeus Fr., *Observ. Mycol.*, 2 1818: 87 (nom. nov. для *A. villosus* Bull.).

A. ephebeus Fr.: Fr., *Syst. Mycol.*, 1, 1821: 238.

A. villosus Bull., *Hist. Champ. Fr.*, 1785: pl. 214, non *A. villosus* Fr.: Fr., 1828 (= *Pholiota* sp.), nec *A. villosus* Scop., 1772, nec *A. villosus* Bolt., 1788 (= *Pholiota* sp.).

Pluteus villosus (Bull.) Qué., *Fl. Mycol. Fr.*, 1888: 187.

P. murinus Bres., *Ann. Mycol.*, 3, 1905: 160.

P. pearsonii P.D.Orton, *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 43, 1960: 361.

P. drepanophyllus Sing., *The Agaricales in modern taxonomy*, Ed. 4, 1986: 462.

P. plautus (Weinm.) Gill. s. Pears., *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 35, 1952: 108.

Icon.: Decary, *Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr.*, 43, 1927, pl. 19 (как *P. villosus*); Bres., *Icon. Mycol.*, 11, 1929, pl. 538; Vellinga a. Schreners, *Persoonia*, 12 1985, figs. 2–3; Vellinga, *Fl. Agar. Neerlandica*, 2, 1990, fig. 19 (частично).

Шляпка 4–9 см в диам., толстомясистая, полукруглая, с ясно выраженным бугорком, позже выпуклая, плоско-распростертая, с бугорком, серовато-

коричневая, коричневая, волокнистая, в центре часто покрыта мелкими чешуйками; часто поверхность шляпки радиально-потресканная, с белыми просветами мякоти. Гифы кутикулы шляпки состоят из клеток 10–15 мкм шир., с коричневатым пигментом. Пластинки свободные, беловатые, розовато-серые, позже розовые, широкие, частые, с беловатым краем. Базидии четырехстеригмные, 20–40х6–10 мкм, булавовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 25–80х7–35 мкм, очень вариабельны по форме, от булавовидных до мешковидных, пузыревидно-бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды встречаются редко, 40–100х15–35 мкм, вариабельны по форме, от веретеновидных до бутылковидных, пузыревидных, с апикулярным придатком или без него, без отростков или зубцов, гиалиновые, тонкостенные. Споры розовый порошок. Споры 6–8,5х5,0–6,5(7) мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, изредка яйцевидные, гладкие. Ножка 4–10х0,4–1,0 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся в основании в небольшой клубень, плотная, беловатая, беловато-сероватая, волокнисто-бороздчатая, волокнистая бороздчатость усиливается к основанию. Гифы кутикулы ножки состоят из гиалиновых клеток 5–15 мкм шир. и клеток с коричневатым пигментированным содержимым более крупного размера. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, с вязущим вкусом.

Растет на почве, опилках, реже на опавших стволах в смешанных лесах и вне леса, в парках, садах; с августа по октябрь; встречается редко; несъедобный гриб.

Распространение в Украине. Правобережное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынский лесничество, смешанный лес (Вассер), Киевская обл., окр. пгт Ворзель (Зерова). Среднерусские Леса: Сумская обл., окр. Путивля, смешанный лес (Карпенко). Харьковская Лесостепь: Сумская обл., дендропарк "Тростянец" (Балковский). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Кировоградская обл., Долинский р-н, дендропарк "Веселые Боковеньки", в широколиственных лесах (Зерова, Роженко). Южный берег Крыма: Крымская обл., Ялта, Крымский горно-лесной заповедник, в насаждениях *Pinus pallasiana* Lamb., на пне (Гелюта).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Нидерланды, Австрия, Франция, Италия, Германия, Венгрия, Польша, Украина. Азия: Китай, Россия (Дальний Восток – Приморский край). Африка: Марокко.

Примечание. *P. ephebeus* – критический вид, объем которого различен в понимании современных авторов (Moser, 1983; Dennis, 1986; Vellinga, 1990). В принятом понимании автора "Флоры" *P. ephebeus* включает *P. villosus* (Bull.: Fr.) Quél., *P. murinus* Bres., *P. pearsonii* P.D.Orton, *P. plautus* (Weinm.) Gill. s. Pears.

М.Мозер (Moser, 1983) не указывает для Западной Европы *P. ephebeus*, однако приводит в ранге самостоятельных видов *P. pearsonii* P.D.Orton (*P. plautus* s. Pears.), *P. plautus* (Weinm.) Gill., *P. robertii* (Fr.) Karst., *P. villosus* (Bull.) s. Decary, Romagn., *P. lepiotoides* Pears.

П.Д.Ортон (Orton, 1986) также не приводит *P. ephebeus*, принимая *P. pearsonii*, *P. lepiotoides*, *P. villosus*, *P. robertii* в качестве самостоятельных видов.

Подробные сведения о *P. ephebeus* в широком смысле приведены в работе Э.Веллинга (Vellinga, 1990).

Принятое нами понимание *P. ephebeus* отлично от имеющихся в литературе данных. Оно основано на изучении большого гербарного материала по *P. ephebeus* s.l., включая типы из разных стран мира, хранящиеся в Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): 1. *P. villosus*, Netherlands, bei Lelystad, Oostflevoland, Ca. 12 Jahriger Laubwald auf Kalkreichen Boden, 1981-06-16, leg. et det. M.Moser, N 81/46. 2. *P. murinus*, Denmark, Elsenoved, Fünen, zwischen Urtica und Umbelliferae, in der nahe von Alnus und Betula, auf Sand, 1970-09-21, leg. et det. M.Moser и из Herb. Hort. Reg. Bot. Kew (K, England): 1. *P. lepiotodes*, Bramton, Devon, leg. et det. A.A.Pearson, 6.10.1940, NH/0799/86; 2. *P. pearsonii* (Type), Norbury Park, Mickleham, Surrey, leg. A.A.Pearson, det.

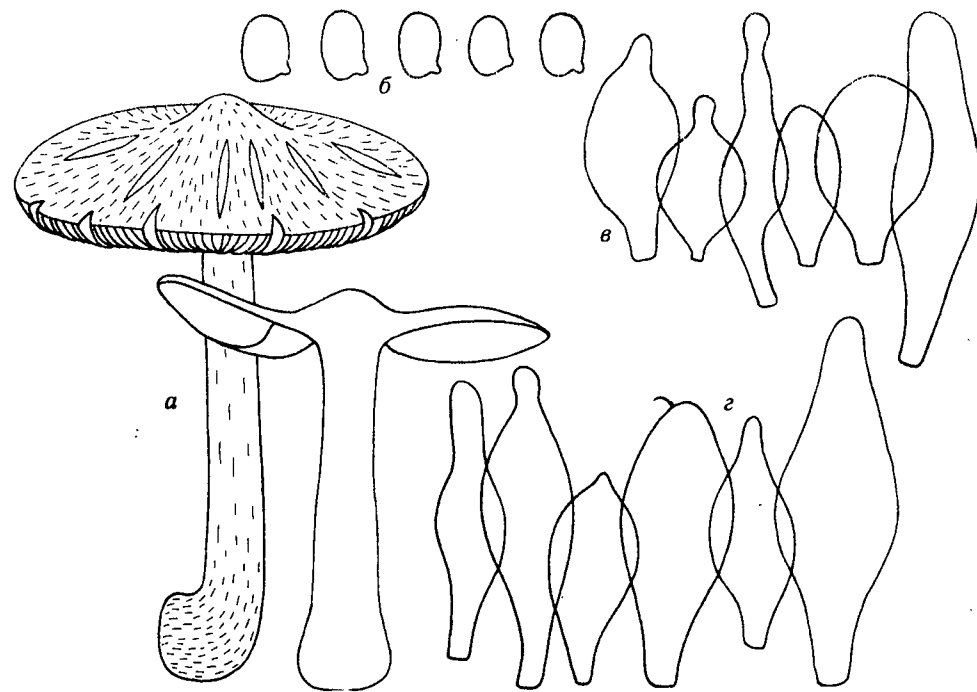


Рис. 20. *Pluteus ephebeus* (Fr.:Fr.) Gill.
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

P.D.Orton, 8 okt. 1949, NH /0799/86. Проведенное изучение дало основание рассматривать *P. pearsonii*, *P. murinus* в качестве синонимов *P. ephebeus*, а *P. lepiotoides* (см. диагноз *P. lepiotoides*) в качестве самостоятельного вида.

8. *Pluteus leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 98. – Плютей львино-желтый (рис. 21; табл. III, 2).

Agaricus leoninus Schaeff., Fung. Bavaricae, 4, 1774: 21.

A. leoninus Schaeff.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 199.

Icon.: Cooke, Ill. Brit. Fungi, 3, 1884, pl. 421; Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1, 1925, pl. 20; Phillips, Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe, 1981, fig. p. 120.

Шляпка 3–6 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая; позже плоско-выпуклая, с выступающим небольшим бугорком медово-желтая, золотисто-желтая, буровато-желтая, к центру темнее, с просвечивающе полосатым с коричневатым оттенком краем, голая. Гифы кутикулы шляпки веретеновидные, 8–22 мкм шир., с внутриклеточным желтоватым пигментом. Пластинки свободные, беловато-желтоватые, позже розовые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 20–30х8–10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 60–110х20–30 мкм, бутылковидные, иногда с апикулярным придатком, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 30–70х10–25 мкм, булавовидные, веретеновидные, бутылковидные, иногда с апикулярным придатком с 1–3 крючковидными отростками или зубцами, гиалиновые, тонкостенные. Споры розовый порошок розовый. Споры 6,0–7,0х5,0–6,0 мкм, розовые, почти шаровидные, широкоэллипсоидные или яйцевидные, гладкие. Ножка 4–7х0,3–1,0 см, центральная, цилиндрическая, слегка вздутая к основанию, плотная, беловатая, в основании бледно-желтая, желтоватая, золотисто-волокнистая. Мякоть белая, под кутикулой лимонно-желтая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, полусгнивших стволах, валеже, в широколиственных, главным образом буковых и дубовых лесах; с июля по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

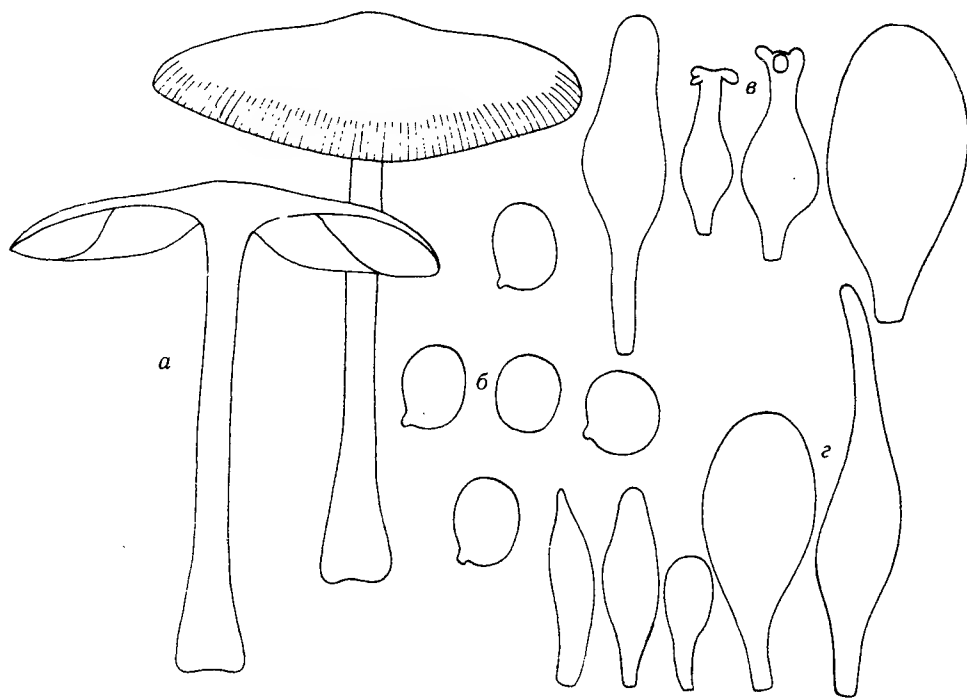


Рис. 21. *Pluteus leoninus* (Schaeff.:Fr.) Kumm.:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды, г - плевроцистиды

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Свалявский р-н, окр. с. Поляна, буковый лес, на пне (Вассер), Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilát, 1940), Карпатский заповедник, Угольский массив, буковый лес, на валеже (Решетников).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Финляндия, Дания, Швейцария, Нидерланды, Франция, Италия, Германия, Греция, Польша, ЧСФР, Югославия, Венгрия, Австрия, Эстония, Литва, Латвия, Украина, Россия (Московская обл.). Азия: Япония, Китай, Израиль, Кавказ (Армения, Грузия), Россия (Зап. Сибирь - Томская обл., Восточная Сибирь - Красноярский край, Дальний Восток - Приморский край). Африка: Алжир, Марокко.

Примечание. *P. leoninus* - критический вид, объем которого дискутируется в литературе (Moser, 1983; Orton, 1986; Vellinga, 1990).

Очень близким к *P. leoninus* является *P. sororiatius* (Karst.) Karst. (= *P. luteomarginatus* Roll.), от которого отличается окраской края пластинок, ножки, экологией, незначительно - размерами микроструктур. Одни авторы (Зерова, Сосин, Роженко, 1979; Moser, 1983; Orton, 1986) принимают оба вида, другие (например, Vellinga, 1990) признают один вид - *P. leoninus* s.l., включая в него в качестве синонима *P. sororiatius* (= *P. luteomarginatus*).

Автор настоящей "Флоры" изучил материал ряда находок *P. leoninus* и *P. sororiatius* (= *P. luteomarginatus*) в Украине, материал по этим видам из различных стран Западной Европы, хранящихся в Herb. Ins. Univ. Innsbruck (IB, Austria). *P. leoninus*: 1. Jugoslavia, Mitrovatz, Tara, an Buchenstrüngen, 1963-10-12, leg. R. Pöder, det. M. Moser, N 63/755; 2. Austria, Stamser Eichwald, Tirol, an morschen Eichenast, 1966-08-22, leg. et det. M. Moser, N 66/87; 3. Polen, Lutowytal, südlich Wetlina, Bieszczade, an morschen Buchenstämmen, 1967-10-04, leg. et det. M. Moser, 1967-10-04, N 67/251; 4. Italia, bei Torcegna, Val Sugana, Trentino, an Laubholz (Castanea?), leg. et det. M. Moser, 1974-10-07, N 74/558; 5. Sweden, bei Vuolep, Abisko, Norrbotten, auf Birkenholz, 1981-08-21, leg. R. Pöder, det. M. Moser, N 81/234.

P. luteomarginatus Austria, oberhalb Telfes, Stubaital, Tirol, auf morschen Nadelholz, 1979-10-02, leg. R. Pöder, det. M. Moser, N 79/613.

Проведенный нами анализ дает основание заключить, что правы те авторы, которые признают оба вида - *P. leoninus* и *P. sororiatius*, которые имеют четкие отличия по ряду морфологических параметров (сравнить описание обоих видов) и по экологии (первый произрастает лишь в широколиственных лесах, а второй - лишь в хвойных).

P. leoninus s. Romagn. (в Kühner et Romagnesi, Bull. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: 233), s. Sing. (Beih. Bot. Zbl., 46(2), 1930: 105), s. Imai (J. Fac. Agric. Hokkaido (imp.) Univ., 43, 1938: 163) представляет *P. chrysophaeus* (Schaeff.: Fr.) Quéf.

Близким к *P. leoninus* является также *P. aurantiorugosus* (Trog.) Sacc., от которого отличается цветом шляпки, более светлой окраской ножки, размерами микроструктур и экологией.

9. *Pluteus granulatus* Bres., Fung. Trident., I, 1881: 10. - Плютей зернистый.

Icon.: Bres., Icon. Mycol., 1927-1933, tabl. 540; Romagnesi, Nouv. Atl. Champ., 3, 1961, pl. 190.

Шляпка 2-7 см в диам., тонкомясистая, сначала колокольчатая, потом плоско-выпуклая, часто в центре с выступающим бугорком, желтоваток-оричневая, коричневая к краю светлее, в центре покрыта коричневыми, черно-коричневыми мелкими чешуйками, к краю полосатая. Гифы кутикулы шляпки состоят из веретеновидных клеток и булабовидных или удлинненно-булабовидных, 100-180x15-30 мкм. Пластины свободные, беловатые, позже розовые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 20-30x6-10 мкм, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды 40-70x12-30 мкм, булабовидные, веретеновидные, бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 60-80x15-25 мкм, бутылковидные, с апикулярным придатком или без него, гиалиновые или со светло-коричневым внутриклеточным пигментом, тонкостенные. Спорный порошок розовый. Споры (б) 7-8,5x6-7 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, почти шаровидные, яйцевидные, гиалиновые. Ножка 4-7x0,3-0,7 см, центральная, цилиндрическая, слегка расширяющаяся в основании (до 1 см), беловатая, к основанию окрашенная в коричневый цвет, волокнистая, часто покрыта мелкими коричневыми чешуйками. Мякоть беловатая, по периферии плодового тела сероватая, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях и на почве близ корней деревьев в широколиственных и хвойных лесах; с августа по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет.

В Украине не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Великобритания, Нидерланды, Швейцария, Дания, Бельгия, Франция, Италия, Австрия.

Примечание. *P. granulatus* - малоизвестный современным авторам вид. Э.Ц. Веллинга (Vellinga, 1990) рассматривает *P. granulatus* в качестве синонима *P. plautus* (Weinm.) Gill., понимая последний вид очень широко.

На наш взгляд, *P. granulatus* сравнительно хорошо ограниченный вид, близкий к *P. plautus* в смысле П.Д. Ортона (Orton, 1986), но не в смысле Э.Ц. Веллинги (Vellinga, 1990: 45), от которого отличается характером поверхности шляпки, размером плевроцистид, экологией. Очень близким, по мнению П.Д. Ортона, к *P. granulatus* является *P. derauperatus* Romagn. (Bull. trim. Soc. Mycol. Fr., 22, 1956: 181), от которого отличается цветом и характером поверхности шляпки, экологией (последний вид произрастает лишь в буковых лесах). Также близким к *P. granulatus* является *P. dryophiloides* P.D. Orton (Notes from the Royal Bot. Garden, Edinburgh, 29, 1969: 115), от которого отличается экологией (последний произрастает лишь в буковых лесах), характером поверхности шляпки, размером цистид (Orton, 1986: 33-34).

Приведенное описание *P. granulatus* составлено на основании изучения гербарного материала из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): 1. Austria, Ramosch, Unterengardin, auf vergrabenen Larchenzopfchen, 1963-09-09, leg. et det. M. Moser, N 63/625; 2. Schweiz, Magliasina, Auswald, bei Caslano

Tessin, in morschen Pappelstamm, 1974-09-28, leg. et det. M. Moser, N 74/536.

10. *Pluteus sororiatatus* (Karst.) Karst., Ryssl., Finl. Skand. Halföns Hattsvamp., 1879: 254. — Плютей кучковатый.

Agaricus sororiatatus Karst., Not. Sällsk. Fauna Fl. fenn. Förh., 9, 1868: 339.

Pluteus luteomarginatus Roll., Bull. Soc. Mycol. Fr., 5, 1889: 167, syn. nov.

?*P. fayodii* Damblon, Darimont et Lambinon, Lejeunia, 21, (1957) 1959: 93.

С о с н.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) ..., 1915, tab. 71, fig. 5 (верхний рисунок); Romagnesi, Nouv. Atl. Champ., 1961, pl. 192; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 22 (частично).

Шляпка 5-11 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, позже выпуклая или плоско-распростертая с бугорком, желтая, желтовато-коричневая, к центру темнее (при подсыхании бледно-желтовато-коричневая), с полосатым краем, изредка значительная часть поверхности нежно-морщинистая. Кутикула шляпки состоит из расположенных перпендикулярно поверхности шляпки гиф, клетки которых отличаются диаметром или формой от клеток мякоти шляпки, 80-220x12-40 мкм, с желтоватым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловатые, позже желтоватые, желтовато-розоватые, позже желтовато-коричневые, с желтоватым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 25-30x7-10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 35-110x8-25 мкм, веретеновидные, булавовидные, бутылковидные, в молодом возрасте с внутриклеточным желтоватым пигментом, с возрастом гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 40-90x10-30 мкм, веретеновидные, широкобулавовидные, мешковидные, с апикулярным придатком или без него, с 1-3 крючковидными отростками или зубцами или без них, гиалиновые, тонкостенные. Споры порошок розовый. Споры 7,0-8,0x4,5-6,5 мкм, широкоэллипсоидальные, эллипсоидальные, почти шаровидные, гладкие. Ножка 4-10x0,5-1,0 см, центральная, цилиндрическая, слегка вздутая к основанию, плотная, беловатая, беловато-розовая, к основанию розовая, волокнистая, мелкобородчатая. Мякоть беловатая, под кутикулой с серовато-желтоватым оттенком, без особого запаха, с кисловатым вкусом.

Растет на пнях и валеже в хвойных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

В Украине не обнаружен. Возможно нахождение в хвойных лесах Украинских Карпат.

Общее распространение. Е в р о п а: Финляндия, Нидерланды, Бельгия, Австрия, Франция.

П р и м е ч а н и е. *P. sororiatatus* известен в литературе (Зерова, Сосин, Рожено, 1979; Moser, 1983; Orton, 1986; Vellinga, 1990) под названием *P. luteomarginatus*. Однако, исходя из правила приоритета МКБН (International..., 1988), валидным для данного таксона является название *P. sororiatatus*.

Наиболее близким к нему является *P. leoninus* (Schaeff.:Fr.) Kumm., от которого отличается по ряду морфологических параметров (сравнить описание обоих видов) и по экологии (первый произрастает лишь в хвойных лесах, второй — лишь в широколиственных).

Близким к *P. sororiatatus* является также малоизвестный редкий вид *P. roseipes* Hohn. (Sber. Acad. Wiss. Wien, 61, 1902:1010), синонимами которого являются *P. carneipes* Kühn. (Bull. Mens. Soc. linn. Lyon, 19, 1950:100) и *P. subatratus* Favre (Cat. descr. Champ. sup. Zone subalpine, 1960:589, nom. nudum). *P. sororiatatus* отличается от *P. roseipes* окраской шляпки и размером спор. Кроме того, *P. roseipes* произрастает лишь в высокогорных хвойных лесах.

При составлении настоящего описания нами использованы данные, полученные при изучении гербарных образцов *P. luteomarginatus* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Austria, oberhalb Telfes, Stubaital, Tirol, auf morschern Nadelholz, 1979-10-02, leg. R. Pöder, det. M. Moser.

Кутикула шляпки гименовидная, с эллипсоидными или изодиаметрическими, почти округлыми клетками, часто смешанными с груше- или веретеновидными.

Типовой вид: *Pluteus nanus* (Pers.:Fr.) Kumm.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка беловатая; светло-серая, оливково-серая, серовато-розовая, желтовато-розовая, в центре у некоторых видов бурая 2
- Шляпка темно-коричневая, каштаново-бурая, желтовато-оливковая, желтовато-охристая, светло-оранжево-красная 4
2. Споры 7,0-9,0(10)x5,0-7,0 мкм. Шляпка в центре бурая, голая, гладкая. Ножка беловатая, бледно-серая 1. *P. cinereofuscus* — плутей серо-бурый
- Споры меньшего размера 3
3. Шляпка светло-серая, оливково-серая, гладкая, голая. Споры 6,0-8,0x5,0-6,0 мкм. Хейлоцистиды 40-60x15-30 мкм. Ножка сероватая, нежно-волокнистая, цилиндрическая 2. *P. godeyi* — плутей Годэ
- Шляпка беловатая, бледно-желто-охристая, слегка морщинистая, продольно-полосатая. Споры 6,0-8,0x5,0-7,0 мкм. Хейлоцистиды 75-115x13-14 мкм. Ножка беловатая, хлопьевидно-волокнистая, бархатистая, с клубнем 3. *P. semibulbosus* — плутей клубневой
4. Шляпка светло-оранжево-красная, оранжевая, с желтоватым оттенком. Споры 5,5-7,5x4,0-5,5(6,0) мкм. Ножка беловатая, в основании желтовато-оранжевая 4. *P. aurantiorugosus* — плутей золотисто-морщинистый
- Шляпка темно-коричневая, каштаново-бурая, желтовато-оливковая, желтовато-охристая. 5
5. Ножка желтая, хромово-желтая, голая, гладкая. Споры 6,0-7,5(8) x 4,5-6,0 мкм 5. *P. romellii* — плутей Ромелля
- Ножка беловатая, беловато-серая, беловато-кремовая, у некоторых видов в основании зеленовато-голубоватая, голубовато-серая, если желтоватая, то с беловатым опушением в основании 6
6. Ножка в основании с беловатым опушением 7
- Ножка в основании голая 8
7. Шляпка желтовато-оливковая, желтовато-охристая, коричневая, к краю светлее — желтоватая, в центре сильно радиально-морщинистая, край полосатый. Споры 6,0-7,0x5,0-6,0 мкм 6. *P. chrysophaeus* — плутей золотисто-окрашенный
- Шляпка янтарного цвета, янтарно-коричневая, радиально- или разветвленно-морщинистая, с явно выраженными жилками, край гладкий. Споры 5,0-7,0(8,0)x4,5-6,0(7,0) мкм 7. *P. phlebophorus* — плутей жилковатый
8. Ножка вся белая, беловато-серая, сероватая 9
- Ножка беловато-сероватая, в основании зеленовато-голубоватая, голубоватая. Споры 6,0-7,0x5,0-6,0 мкм 8. *P. cyanopus* — плутей синий
9. Шляпка каштаново-бурая, темно-коричневая, бархатистая, в центре мелкошешуйчатая, с ребристо-полосатым краем. Споры 5,0-7,5x4,5-6,0 мкм 9. *P. podospileus* — плутей мелкошляпочный
- Шляпка с сажисто-мучнистым пылящим налетом, морщинистая, мелко-рубчатая, к центру ребристо-сетчатая 10
10. Шляпка 2-5 см в диам., коричневая, коричневато-бурая, с сажисто-мучнистым пылящим налетом, радиально-морщинистая. Споры 6,0-7,0x5,0-6,0 мкм 10. *P. nanus* — плутей карликовый
- Шляпка 1-3 см в диам., табачно-коричневая, к краю сероватая, морщинистая, в центре ребристо-сетчатая. Споры 6,5-8,5x5,0-6,5 мкм 11. *P. thomsonii* — плутей Томсона

1. *Pluteus cinereofuscus* J.Lge, Dansk Bot.Ark., 2(7), 1917:9. – Плотей серо-бурый (рис. 22).

Agaricus nanus Pers.: Fr. var. *major* Cke, Ill. Brit. Fung., 5, 1884–1886, pl. 309(305) C.

Pluteus nanus (Pers.:Fr.) Kumm. var. *major* (Cke) Mass., Brit. Fung. Fl., 1893: 288.

P.olivaceus P.D.Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960:359.

И с о н.: J.Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 716; Kühner, Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956, fig. 17; Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960, figs. 477–478; Malençon et Bertault, Champ. super. Maroc, 1970, pl. 4, fig. 10; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 32.

Шляпка 1,5– 5 см в диам., тонкомясистая, коническая, позже выпукло-распростертая, с низким ясно выраженным бугорком, сероватая, серовато-розовая, оливково-серая, оливково-коричневая, позже в центре с буроватым оттенком, морщинистая, главным образом в центре, иногда край полосатый. Гифы кутикулы шляпки состоят из булавовидных, широкобулабовидных, округлых клеток, часто с ножковидным придатком, 30–80x20–45 мкм, с внутриклеточным бледно-коричневым пигментом. Пластинки свободные, беловатые, позже беловато-розовые, коричневатые, с беловатым краем, широкие, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Базидии четырехстеригмные, 25–35x8–12 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленны, 37–70x10–20 мкм, булабовидные, веретеновидные, пузырьковидные, с апикальным придатком, гиалиновые или с коричневым внутриклеточным пигментом, тонкостенные. Плевроцистиды многочисленные, 50–110x15–35 мкм, булабовидные, пузырьковидные, с апикальным придатком, гиалиновые, тонкостенные. Споры розовый. Споры 7,0–9,0(10)x5,0–7,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидальные, яйцевидные, округло-яйцевидные, гладкие. Ножка 3–7x0,2–0,6 см, центральная, цилиндрическая, слегка расширяющаяся к основанию, плотная, беловатая, красновато-бледно-серая, волокнистая, иногда мелкочешуйчатая. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических клеток, 4–12 мкм шир., гиалиновых. Мякоть белая, беловато-серая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, валеже, на полусгнивших, но еще живых стволах в широколиственных лесах; изредка на земле; с июня по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Западное Полесье: Волынская обл., Владимир-Волынский лесничество, смешанный лес (Вассер). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество, смешанный лес (Вассер). Донецкая Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Волновахский р-н, Велико-Анадольское лесничество (Зерова). Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский заповедник, Алуштинское лесничество, буковый лес (Зерова). Южный берег Крыма: окр. с. Малореченское Алуштинского горсовета (Гелюта).

Общее распространение. Европа: Дания, Финляндия, Великобритания, Швейцария, Германия, ЧСФР, Нидерланды, Италия, Австрия, Франция, Венгрия, Польша, Португалия, Испания, Литва, Украина. Азия: Россия (Вост. Сибирь – Бурятия, Дальний Восток – Приморский край). Африка: Марокко.

Примечание. *P. cinereofuscus* – сравнительно хорошо ограниченный вид, однако объем его требует уточнения в связи с уточнением видовой самостоятельности *P. olivaceus* P.D.Orton. М.Мозер (Moser, 1983), П.Д. Ортон (Orton, 1986) считают *P. cinereofuscus* и *P. olivaceus* хорошими близкими самостоятельными видами.

Автор “Флоры” вслед за Э.Ц.Веллинга (Vellinga, 1990) считает их синонимами. В связи с этим нами было проведено изучение типового материала *P. olivaceus* из Herb. Hort. Bot. Kew (England), Auerford Wood, Somerset, Orton,

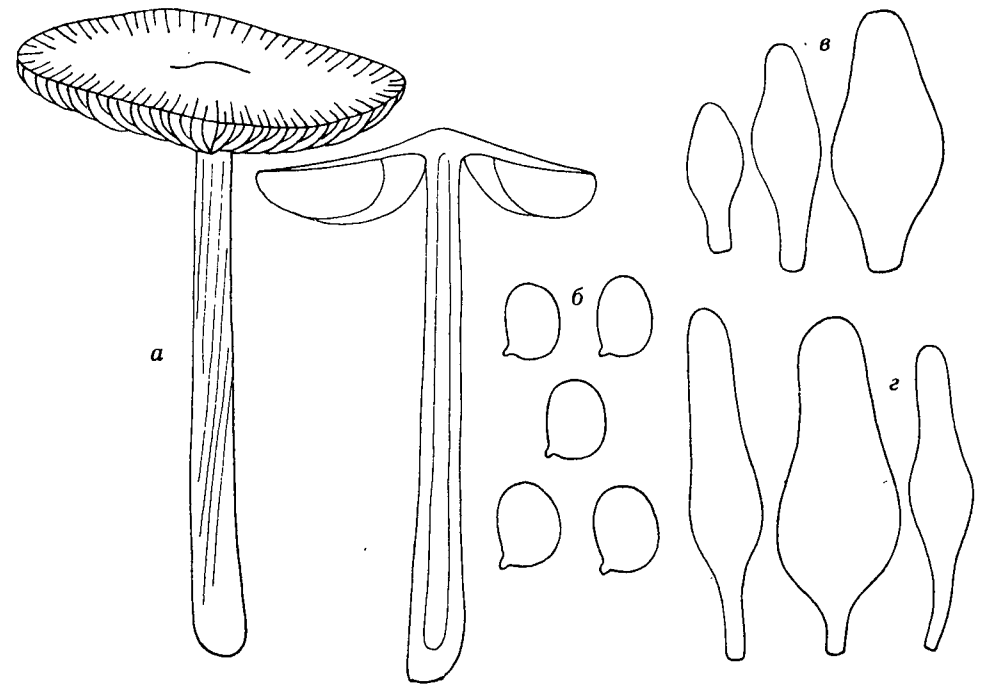


Рис. 22. *Pluteus cinereofuscus* J.Lge:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

по 1549, 4 nov. 1959, NH /0799/86, а также гербарный материал из Herb. Mus. Bot. Haun., Fungi Danici (Ch), Loc. Jyll., Vindumskov, Distr. 14, Date 18.IX.1983, leg. et det. T.Brandt-Petersen, N BP 83–77. Для типового материала характерны споры 6–9x5–7 мкм. Хейлоцистиды булабовидные, 38–60x16–22 мкм, веретеновидные, бутылковидные, 40–80x12–20 мкм, плевроцистиды веретеновидно-яйцевидные, с апикальным придатком, 60–90x20–35 мкм.

P. cinereofuscus – близок к *P. phlebophorus* (Dittm.: Fr.) Kumm. и *P. nanus* (Pers.: Fr.) Kumm., от которых отличается цветом и характером поверхности шляпки, размером спор, некоторыми особенностями строения плевро- и хейлоцистид. *P. cinereofuscus* также близок к *P. godeyi* Gill. по цвету шляпки, однако четко отличается цветом ножки, размером спор и других микроструктур.

2. *Pluteus godeyi* Gill., Hyménomycètes de France, 1874:395, s. J.Lge, Fl.Ag.Dan., 1936, non s. Pears, Trans. Brit. Mycol. Soc., 29, 1946:196; Kühner et Romagnesi, Fl. Anal., 1953:423. – Плотей Годэ.

И с о н.: J.Lange, Fl. Ag. Dan., 1937, pl. 71, fig. F; Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960, fig. 469–470.

Шляпка 2–3,5 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с небольшим бугорком, светло-серая, оливково-серая, оливково-сепиевая, к центру темнее, голая, гладкая, к краю слегка бороздчатая, к центру мелко-морщинистая. Гифы кутикулы шляпки состоят из почти округлых, грушевидных клеток, 20–40 мкм шир., и булабовидно-цилиндрических, веретеновидных, бутылковидных клеток 10–20 мкм шир. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 20–27x6–8 мкм, булабовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 40–60x15–30 мкм, булабовидные, веретеновидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 60–90x15–30 мкм, веретеновидные, бутылковидные, с ясно выраженным апикальным отростком, гиалиновые, тонкостенные. Споры розовый. Споры 6,0–8,0x5,0–6,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидальные, яйцевидные, почти округлые, гладкие. Ножка 3–5x0,2–0,3 см, центральная, цилиндрическая, беловатая, позже серебристо-серая, оливково-се-

рая, особенно в основании, нежно-волоконистая. Гифы кутикулы ножки состоят из гиалиновых или сероватых клеток 5–15 мкм шир. Мякоть серая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, гнилых деревьях, валеже в широколиственных и смешанных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilát, 1940), окр. пгт Ясиня (Вассер). Ивано-Франковская обл., окр. Надворной, смешанный лес (Вассер, Калиниченко): Коломыйский р-н, окр. пгт Печенежин (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Дания, Франция, Германия, Австрия, ЧСФР, Литва, Азия: Израиль.

Примечание. *P. godeyi* — хорошо ограниченный вид в роде, однако имеет сходство по цвету шляпки с *P. cinereofuscus* J.Lge, от которого отличается окраской ножки, размером спор и других микроструктур. Изучены гербарные образцы *P. godeyi* из Herb.Inst.Bot.Univ.Innsbruck (IB, Austria): 1. Austria, Hardtwald bei Hombourg, Elsass, an modrigen Holz, 1969, 69/84; 2. BRD, Kühkoff bei Openheim, Hessen an alten Kopfweiden, 1970–09–29, leg. et det. M.Moser. Для данных образцов характерны споры 6,7–8,5x5,0–6,0 мкм, хейлоцистиды 38–60x12–28 мкм, плевроцистиды в основном бутылковидные, 56–88x16–32 мкм, с апикулярным отростком 8–20 мкм дл.

3. *Pluteus semibulbosus* (Lasch apud Fr.) Gill., Hyménomycètes, 1876: 395, s. Fr., Ricken, L. Lge, non s. Boud., Kühn. et Romagn., Mos. — Плютей клубневой.

Agaricus semibulbosus Lasch apud Fr., Epicr. Syst. Mycol., 1838: 141.

Pluteus alborugosus Kühn. et Romagn., Fl. Anal., 1953:423 (nom. nudum, отсутствует латинский диагноз).

И с о н.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae), 1915, pl. 71, fig.3; J.Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 71, fig. E.

Шляпка 2–2,5 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, позже плоско-округлая, округло-распростертая, с небольшим бугорком, беловатая, бледно-желто-охристая, потом желтовато-розовая, палевая, иногда в центре коричневатая-серая, полуперепончатая или слегка морщинистая, просвечивающаяся, продольно-полосатая, слегка мучнистая. Кутикула шляпки состоит из округлых клеток 25–35 мкм. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, широкие, частые. Базидии четырехспоровые 20–25x8–9 мкм, булавовидные, гиалиновые. Хейлоцистиды 75–115x13–14 мкм, булавовидные, цилиндрические, бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 60–75x25–30 мкм, бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры 6,0–8,0x5,0–7,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 2–3x0,2–0,5 см, центральная, цилиндрическая, в основании клубневидно-вздутая, беловатая, хлопьевидно-волоконистая, иногда бархатистая, слабо полосатая, в основании покрыта беловатым мицелием. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях и на почве близ корней деревьев в широколиственных лесах; с августа по октябрь; встречается очень редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. Правобережное Полесье: Киевская обл., Киев, Конча-Заспа, дубово-сосновый лес, на пне дуба (Зерова). Южный берег Крыма: Крымская обл., окр. г. Алушты, Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство, центральная котловина, буковый лес (Вассер, Шимберг).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Дания, Нидерланды, Германия, Франция, Италия, ЧСФР, Польша, Югославия, Литва, Эстония, Беларусь, Украина. Азия: Япония, Китай, Кавказ (Армения, Азербайджан), Россия (Вост. Сибирь — Якутия-Саха, Дальний Восток — Приморский край). Африка: Алжир.

Примечание. *P. semibulbosus* — малоизвестный современным авто-

рам критический вид. Э.Ц.Веллинга (Vellinga, 1990) рассматривает его в качестве синонима *P. plautus* (Weinm.) Gill., понимая последний очень широко.

Мы, вслед за П.Д.Ортоном (Orton, 1986), принимаем *P. semibulbosus* в качестве самостоятельного вида в смысле А.Рикена (Ricken, 1915:280), Я.Ланге (J.Lange, 1937). Таксон в смысле Р.Кюнера и А.Романьези (Kühner et Romagnesi, 1953:422) и М.Мозера (Moser, 1983:216) частично соответствует *P. boudieri* П.Д.Ортона (Orton, 1986:35), М.Мозер в качестве синонимов *P. semibulbosus* приводит *P. gracilis* Bres. и *P. boudieri* П.Д.Ортона (Moser, 1983:216). Изучены гербарные образцы *P. semibulbosus* из Herb.Inst.Bot.Univ.Innsbruck (IB, Austria): Italien, zwischen Tempo und Mte. Limbara Sardinien, auf abgefallenen Ästen von Quercus suber, 1980–10–29, leg. Bellu et R.Pöder, det.M.Moser, N 80/680. Для изученных гербарных образцов характерны споры 6,5–8,5x5,0–7,0 мкм. Хейлоцистиды 60–95(105)x10–12 мкм, плевроцистиды 50–65(70)x20–25 мкм.

4. *Pluteus aurantiorugosus* (Trog.) Sacc., Hedwigia, 35, 1896:5. — Плютей золотисто-морщинистый (рис.23).

Agaricus aurantiorugosus Trog., Bern. Mittheil, 1857:32.

Pluteus leoninus (Schaeff.: Fr.) Kumm. var. *coccineus* Mass., Brit. Fung. Fl., 2, 1893: 290.

P. caloceps Atk., Ann. Mycol., 7, 1909:373.

P. coccineus (Mass.) J.Lge, Fl. Ag. Dan., 2, 1936: 888.

И с о н.: Cooke, Ill.Brit.Fung., 1880–1890, pl. 313 (412); J.Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 72 C (как *P. coccineus*); Cetto, Pilze nach der Natur., 1976–1977, pl. 537; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 37.

Шляпка 2–6 см в диам., тонкомясистая, полукруглая или ширококоническая, позже выпуклая, с небольшим бугорком, светло-оранжево-красноватая, оранжевая, с желтоватым оттенком, к краю светлее, в центре гладкая, бугорок часто морщинисто-жилковатый, иногда край слегка бороздчатый. Гифы кутикулы шляпки состоят из булавовидных, расширенно-булавовидных, округлых, грушевидных клеток 35–70x20–40 мкм, с желтоватым внутренним пигментом или без него. Пластинки свободные, беловатые, беловато-розовые, розовые с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехспоровые, 15–30x6–8 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30–70x12–30 мкм, булавовидные, грушевидные, веретеновидно-булавовидные, иногда с ясно выраженным апикулярным отростком, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 40–80x15–30 мкм, веретеновидно-булавовидные, веретеновидно-бутылчатые, с ясно выраженным апикулярным придатком, гиалиновые, тонкостенные. Споры розовый порошок розовый. Споры 5,5–7,5x4,0–5,5(6) мкм, розовые, эллипсоидные, широкоэллипсоидные; яйцевидные; иногда почти округлые, гладкие. Ножка 2–7x0,3–0,7 см, центральная, цилиндрическая, слегка вздутая к основанию, плотная, беловатая, к основанию желтоватая, желтая, оранжевая, волокнистая или мелкобороздчатая. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических, гиалиновых клеток 8–10 мкм шир. (некоторые клетки содержат желтовато-оранжевый внутриклеточный пигмент). Мякоть в шляпке белая, в ножке — ярко-желтая, без особого запаха, вкус горьковатый.

Растет отдельными экземплярами или группами на пнях, валеже, на полугнилых, но еще живых стволах, в широколиственных лесах, парках, главным образом на видах родов *Ulmus*, *Populus*, *Acer*, *Fraginus*; с августа по октябрь; встречается редко; несъедобный гриб.

Распространение в Украине. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., окр. Хорола (Вассер). Харьковская Лесостепь: Сумская обл., Тростянецкий р-н, окр. с. Станова, дубовый лес, на пне (Карпенко). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник "Хомутовская Степь", берег реки Кальмиус, на пне *Populus* sp. (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Швейцария, Нидерланды, Германия, ЧСФР, Венгрия, Югославия, Румыния, Беларусь, Украина. Азия: Китай, Кавказ (Грузия), Россия (Зап. Сибирь —

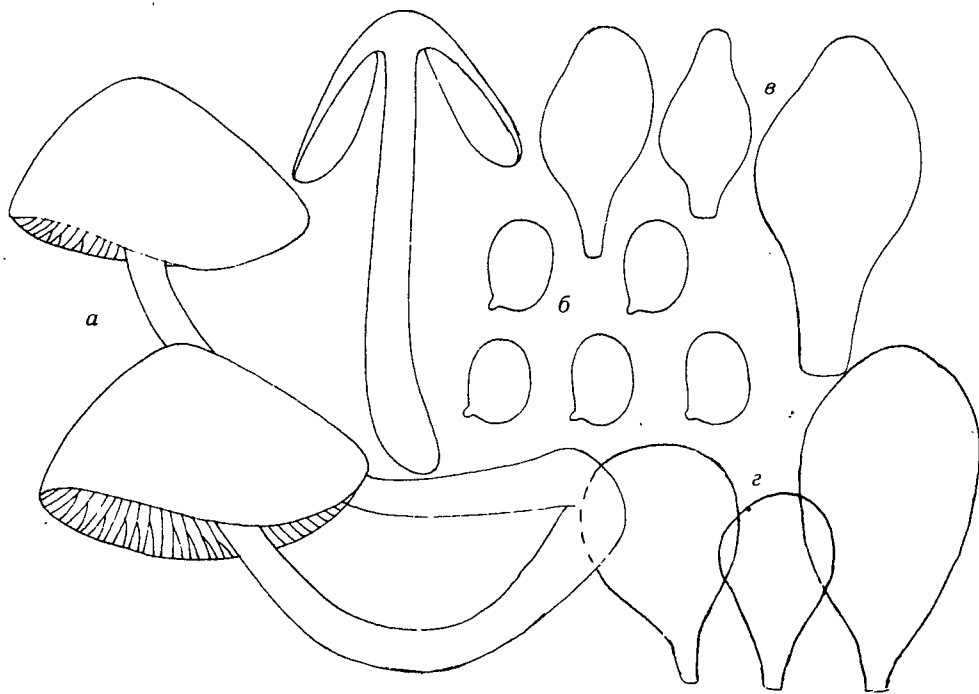


Рис. 23. *Pluteus aurantiorugosus* (Trog.) Sacc.:
а - плодовые тела, б - споры, в - плевроцистиды, г - хейлоцистиды

Красноярский край, Дальний Восток - Приморский край). Сев. Америка: США.

Примечание. *P. aurantiorugosus* - хорошо ограниченный вид в роде *Pluteus*. Морфологически имеет сходство с *P. leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm., от которого отличается окраской шляпки, ножки, размером микроструктур и экологией.

Изучены гербарные образцы *P. aurantiorugosus* из Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch, Denmark): Loc Sjaelland Boserup skov, 12.10.1960, leg. et det. M. Lange и L146/86 и из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Sweiz, Basel, im Park an Rappel, 1968-09-20, leg. et det. M. Moser N 68/167. Для образцов из Дании характерны шляпки 5-6 см в диам., споры 5,5-7,5(8)х4,5-5,5 мкм. Хейлоцистиды 40-80х10-30 мкм, плевроцистиды 40-80х15-30 мкм, с ясно выраженным апикальным придатком, 7-10 мкм. Для образцов из Швейцарии характерны споры 5,5-6,5х4,0-4,5 мкм.

5. *Pluteus romellii* (Britz.) Laplanche, Dictionaire Icon. Champ. super., 1894: 533. - *Плютей Ромелля* (рис. 24; табл. IV, 4).

Agaricus romellii Britz., Hymenomyc. Sudbayern, 8, 1891: 5.

A. nanus Pers.: Fr. var. *lutescens* Fr., Epicr. Syst. Mycol., 1838: 141.

Pluteus nanus var. *lutescens* (Fr.) Karst., Ryssl., Finl., Skand. Holföns Hattsvamp., 1878: 256.

P. lutescens (Fr.) Bres., Icon. Mycol., 11, 1929: 544.

P. nanus subsp. *lutescens* (Fr.) Konr. et Maubl., Icon. sel. Fung., 6, 1930: 55.

Icon.: Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1935, pl. 24 (как *P. chrysophaeus*); J. Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 72F (как *P. nanus* var. *lutescens*); Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960, fig. 471; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 28.

Шляпка 2-4 см в диам., тонкомясистая, ширококоническая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, позже плоско-распростертая, иногда с небольшим бугорком или с небольшим углублением, темно-коричневая, коричневая, сепиевая, янтарно-коричневая, желтовато-коричневая, к центру ясно выраженная морщинистая жилковатость, часто с бороздчатым краем. Гифы кутикулы шляпки состоят из широкобулавовидных, округлых, с апикальным

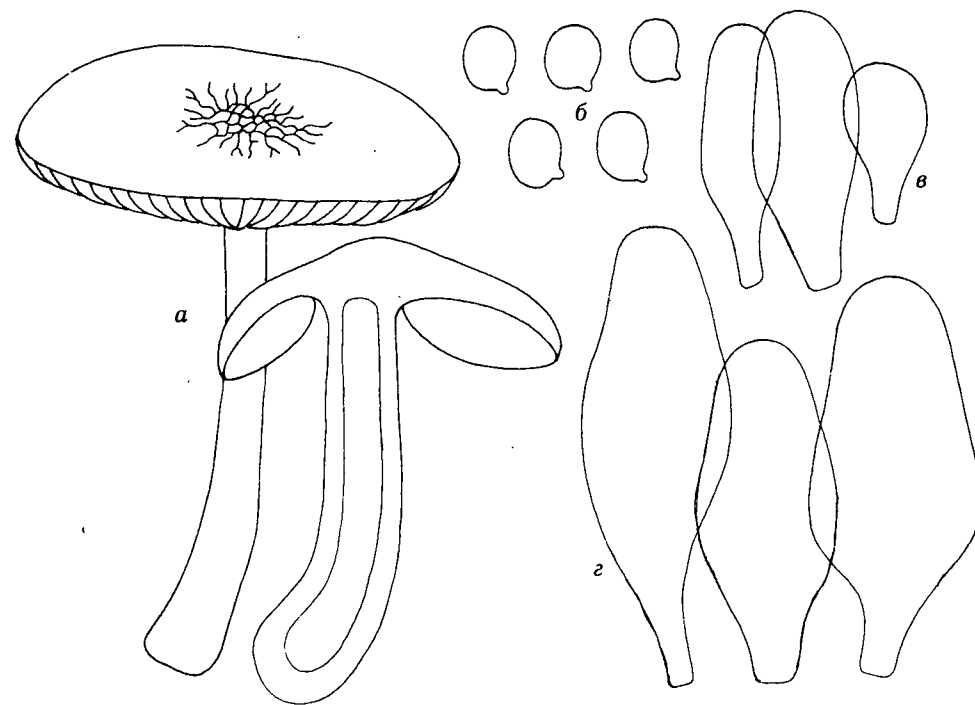


Рис. 24. *Pluteus romellii* (Britz.) Laplanche:
а - плодовые тела, б - споры, в - плевроцистиды, г - хейлоцистиды

придатком клеток, 30-60х20-40 мкм, с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловато-розовые, с желтым оттенком, позже розовые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 25-40х7-10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 25-80х10-40 мкм, различной формы, цилиндрические, булавовидные, веретеновидно-булавовидные, бутылковидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 45-100х15-45 мкм, широкобулавовидные, мешковидные, гиалиновые, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры 6,0-7,5(8)х4,5-6,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, округло-яйцевидные, гладкие. Ножка 2-7х 0,2-0,6 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, плотная, желтая, хромово-желтая, у шляпки беловатая, гладкая, волокнистая. Мякоть в шляпке беловатая, в ножке желтоватая, при автооксидации не изменяется; без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, валеже, на полугнилых, но еще живых стволах в различного рода широколиственных лесах, изредка на земле; с июня по ноябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

В Украине не обнаружен.

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Финляндия, Дания, Германия, Австрия, Италия, Нидерланды, ЧСФР, Венгрия. Азия: Россия (Дальний Восток - Приморский край).

Примечание. *P. romellii* благодаря морфологическим особенностям хорошо ограниченный вид в роде *Pluteus*.

Э.У.Веллинга (Vellinga, 1990) считает синонимом *P. romellii* *P. splendidus* Pears. (Trans. Brit. Mycol. Soc., 35, 1952: 110) на основании характера окраски шляпки и ножки, размера и формы плевроцистид; характера внутриклеточного пигмента клеток гиф кутикулы шляпки.

Автор "Флоры" не имел возможности изучить типовой материал по *P. romellii* и *P. splendidus*. Однако, судя по описаниям, приведенным П.Д.Ортоном (Orton, 1986: 51-53), рассматриваем данные виды как самостоятельные.

Был изучен гербарный материал по *P. romellii*, собранный в Италии и

Франции и определенный М.Мозером, Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): 1. Italia, bei Torcegno, Val Sugana, Trentino, an Laubholz, 1974-10-07, N 74/559; 2. Франция, Ile de Cros, Port Man, auf Ästchen (Quercus ?), 1977-10-31, N 77/244. Для изученных образцов характерны такие размеры микроструктур: споры 5,0-7,5x4,5-6,0 мкм, хейлоцистиды 30-80x12-53 мкм, плевроцистиды 50-100x15-40 мкм.

6. *Pluteus chrysophaeus* (Schaeff.: Fr.) Quél., Mem. Soc. Emul. Montbiliard, sér. II, 5, 1872: 82, non s. Fr. – Плютей золотисто-окрашенный (рис. 25).

Agaricus chrysophaeus Schaeff., Fung. Bavariae, 4, 1774: 67.

P. xanthophaeus P.D.Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960: 366.

Icon.: J.Lange, Fl. Agar. Dan., 2, 1937, pl. 72 D; Reid, Fung. Rar. Icon. Col., 3, 1968, fig. 11; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 30.

Шляпка 1,5-5 см в диам., тонкомясистая, коническая, затем полукругло-распростертая, иногда с небольшим бугорком, желтовато-оливковая, желтовато-охристая, коричневатая, к краю светло-желтоватая, в центре сильно радиально-морщинистая, жилковатая, край полосатый. Гифы кутикулы шляпки состоят из булавовидных, округлых клеток 30-70x10-30 мкм, с бледно-коричневым внутриклеточным пигментом (по краю шляпки с желтоватым пигментом). Пластинки свободные, беловато-розовые, розовые, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20-28x6-8 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 50-80x10-30 мкм, булавовидные, бутылковидные, с апикальным придатком, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды 40-95x15-30 мкм, бутылковидные, веретеновидные, с апикальным придатком, гиалиновые или с внутриклеточным желтоватым пигментом, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры 6,0-7,0x5,0-6,0 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, почти округлые, гладкие. Ножка 2-6x0,2-0,4 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, плотная, беловато-кремовая, желтоватая, волокнистая, с беловатым опушением в основании. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических клеток 5-20 мкм в диам., с желтоватым внутриклеточным пигментом. Мякоть желтовато-серая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, валеже, на полугнилых, но еще живых стволах в широколиственных лесах; с июня по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван (Pilát, 1940); Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Климец (Вассер), окр. г. Трускавец (Вассер). Западная Лесостепь: Хмельницкая обл., Каменец-Подольское лесничество (Дудка); Тернопольская обл., окр. г. Тернополь (Батырова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., окр. Решетиловки, смешанный лес (Конотоп), Полтавский р-н, окр. с. Арбузовка (Ганжа). Южный берег Крыма: Крымская обл., окр. с. Малореченское Алуштинского горсовета (Гелюта).

Общее распространение. Европа: Швеция, Великобритания, Дания, Нидерланды, Франция, Австрия, Италия, Греция, ЧСФР, Югославия, Польша, Венгрия, Литва, Украина. Азия: Япония, Кавказ (Грузия). Африка: Тунис, Марокко.

Примечание. *P. chrysophaeus* – критический вид, объем которого дискутируется в литературе (Moser, 1983; Orton, 1986; Vellinga, 1990).

П.Д. Ортон вообще не признает *P. chrysophaeus*, приводя его лишь в качестве частичного синонима *P. phlebophorus* (Dittm.: Fr.) Kumm. Э.У. Веллинг признает *P. chrysophaeus* и приводит в качестве синонимов его *P. luteovirens* Rea, *P. galeroides* P.D.Orton и *P. xanthophaeus* P.D.Orton. М.Мозер в качестве синонима *P. chrysophaeus* приводит лишь *P. xanthophaeus*, с чем согласен и автор “Флоры”. Наши выводы основаны на проведенном изучении типового материала по *P. xanthophaeus* P.D.Orton из Herb. Hort. Reg. Bot. Kew (England), Wnithands, Landslip, Roudsdou, Devon, Orton, N 2002, 18 July

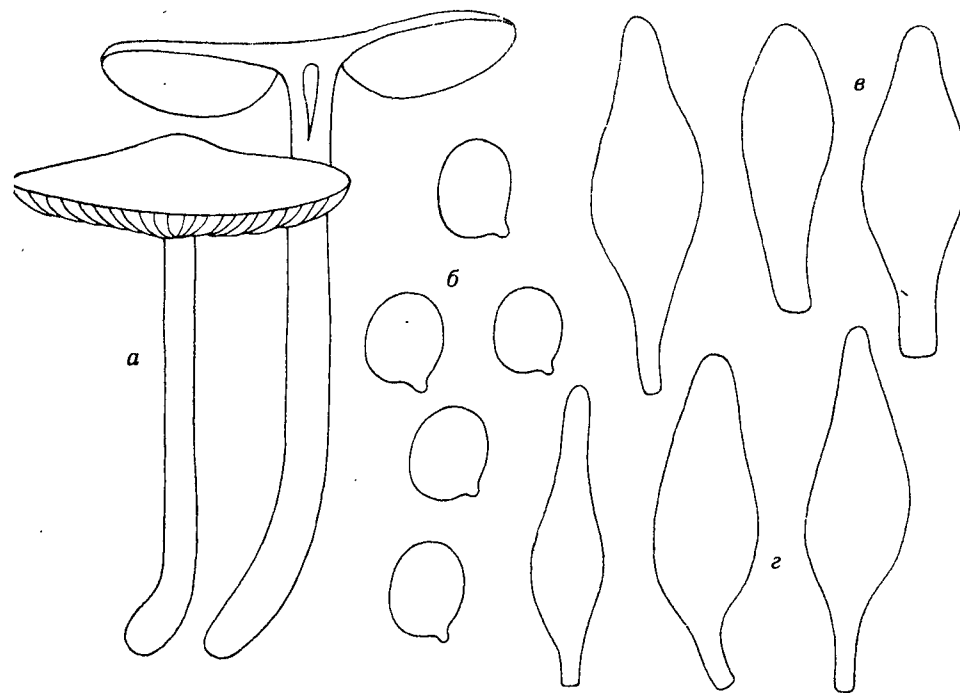


Рис. 25. *Pluteus chrysophaeus* (Schaeff.: Fr.) Quél.: а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

1959 N H/0799/86. Для типового материала характерны споры 5,5-7,0x(4,5)5,0-6,0 мкм, булавовидные хейлоцистиды, 28-75x10-24(28) мкм, плевроцистиды бутылковидные или пузыревидные, 40-84x14-30 мкм, с апикальным отростком.

Проведенный критический анализ литературных данных и гербарного материала позволяет заключить, что *A. chrysophaeus* s. Fr. (Epicr. Syst. Mycol., 1838: 142) и s. Kühn. et Romagn. (Fl. Anal. Champ. sup., 1953: 424) являются синонимами *P. phlebophorus* (Ditm.: Fr.) Kumm., *P. chrysophaeus* s. Fay. (Ann. Sci. Nat., Bot. ser. VII, 9, 1889: 364) представляет собой вид рода *Inocybe* – I.sp., *P. chrysophaeus* s. Metrod (Rev. Mycol., 7, 1943: 19) является синонимом *P. romellii* (Britz.) Laplanche.

7. *Pluteus phlebophorus* (Ditm.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871:98. – Плютей жилковатый (рис.26; табл. IV, 1).

Agaricus phlebophorus Ditm., Sturm. Deutschl. Fl., 3, 1817: 31.

A. phlebophorus Ditm.: Fr., Syst. mycol., 1, 1821: 200.

Pluteus nanus subsp. *phlebophorus* (Ditm.: Fr.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 1, 1926: 23.

Icon.: Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1, 1926, pl.23; J.Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 72 E; Kühner, Bull. trimestr. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956, fig.15 (как *P. chrysophaeus*); Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, 2 1990, fig. 31.

Шляпка 2-6 см в диам., тонкомясистая, коническая, затем выпуклая, выпукло-распростертая, с ясно выраженным бугорком, янтарного цвета, темно-коричневая, янтарно-коричневая, радиально- или разветвленно-морщинистая (особенно четко выражена в центре), с ясно выраженными жилками, край гладкий. Гифы кутикулы шляпки состоят из булавовидных и округлых клеток 35-85x20-45 мкм, с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловато-розовые, розовые, с более светлым розовым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20-40x7-10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30-70x15-30 мкм, булавовидные, веретеновидные-булавовидные, мешковидные, бутылковидные, гиалиновые или с внутриклеточным коричневатым пигмен-

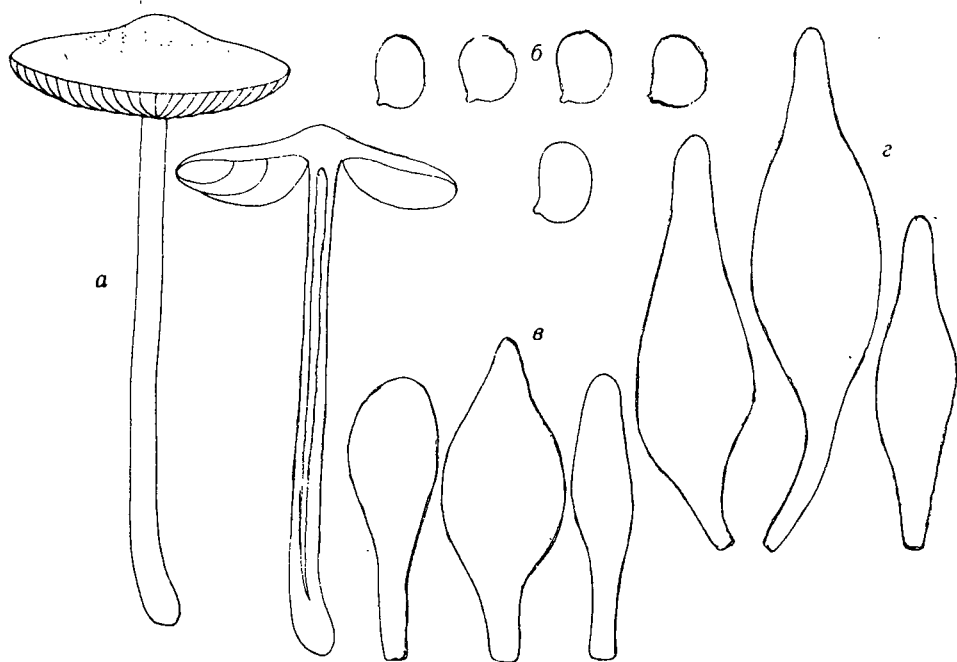


Рис. 26. *Pluteus phlebophorus* (Dittm.: Fr.) Kumm.
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды, г - плевроцистиды

том, тонкостенные. Плевроцистиды $50-130 \times 15-30$ мкм, бутылковидные, с ясно выраженным апикулярным придатком, веретеновидные, гиалиновые или с внутриклеточным коричневатым пигментом, гиалиновые, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры $5,0-7,0(8) \times 4,5-6,0(7)$ мкм, розовые, широкоэллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка $3-9 \times 0,2-0,6$ см, центральная, цилиндрическая, слегка расширяющаяся к основанию, плотная, беловатая, в основании сероватая или желтоватая, волокнистая, в основании с беловатым опушением. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических гиалиновых бледно-желтоватых клеток $5-20$ мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, с неприятным запахом и кисловатым вкусом.

Растет на пнях, валеже, на земле в широколиственных лесах; с июня по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. К а р п а т с к и е Л е с а: Закарпатье, Ужгородский р-н, окр. с. Оноковцы, широколиственный лес, на пне (Вассер), Закарпатская обл., Раховский р-н, по дороге на гору Поп Иван и хребет Свидовец (Pilat, 1940); Львовская обл., Сколевский р-н, пгт Славское, смешанный лес, на валеже (Дудка). Л е в о б е р е ж н а я Л е с о с т е п ь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Мачехи (Ганжа), с. Россошенцы (Ганжа); Диканьский р-н, с. Диброва (Ганжа, 1960 а). Д о н е ц к а я З л а к о в о - Л у г о в а я С т е п ь: Донецкая обл., Волноваский р-н, Велико-Анадольский лес (Вассер, Солдатова, 1977). Л е в о б е р е ж н а я З л а к о в о - Л у г о в а я С т е п ь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество (Вассер, Солдатова, 1977); Царичанский р-н, окр. с. Китайгород (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Дания, Нидерланды, Швейцария, Финляндия, Франция, Германия, ЧСФР, Польша, Италия, Австрия, Литва, Беларусь, Украина. А з и я: Израиль, Кавказ (Грузия). А ф р и к а: Тунис, Марокко.

П р и м е ч а н и е: *P. phlebophorus* - относительно хорошо ограниченный вид, наиболее близкий к *P. nanus* (Pers.:Fr.) Kumm. и *P. chrysophaeus* (Schaeff.: Fr.) Quel. non s. Fr., от которого отличается размером спор, ножки, характером поверхности шляпки, размером и особенностями строения плевро- и хейлоцистид.



Таблица I. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) Kumm.



Таблица II. 1. *Pluteus atromarginatus* (Sing.) Kühn. 2. *Pluteus umbrosus* (Pers.: Fr.) Kumm.



Таблица III. 1. *Pluteus pellitus* (Pers.: Fr.) Kumm. 2. *Pluteus leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm.



Таблица IV. 1. *Pluteus phlebophorus* (Dittm.: Fr.) Kumm. 2. *Pluteus nanus* (Pers.: Fr.) Kumm. 3. *Pluteus hispidulus* (Fr.: Fr.) Gill. 4. *Pluteus romellii* (Britz.) Laplanche. 5. *Pluteus plautus* (Weinm.) Gill.



Таблица V. 1. *Volvariella bombinata* (Schaeff.: Fr.) Sing. 2. *Volvariella taylori* (Berk.) Sing.
3. *Volvariella media* (Schum.: Fr.) Sing.



Таблица VI. 1. *Volvariella volvacea* (Bull.: Fr.) Sing.



Таблица VII. *Volvariella gloioscephala* (DC: Fr.) Boekh. et Enderle



Таблица VIII. 1. *Volvariella surrecta* (Knapp) Sing. 2. *Volvariella murinella* (Quél). Court.
3. *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze



Таблица IX. 1. *Amanitopsis ceciliae* (Berk. et Br.) S. Wasser. 2. *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze var. *lividopallescens* (Secr.) Gill.



1



2

Таблица X. 1. *Amanitopsis crocea* (Quel.) Gilb. 2. *Amanitopsis submembranacea* Bon.



Таблица XI. *Amanitopsis fulva* (Secr.) W. G. Sm.



Таблица XII. 1. *Limacella guttata* (Pers.: Fr.) Konr. et Maubl. 2. *Limacella delicata* (Fr.) Earle ex H. V. Sm. 3. *Limacella glioderma* (Fr.) R. Mre



Таблица XIII. *Amanita caesarea* (Scop.: Fr.) Pers. ex Schw.



Таблица XIV. *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook.



Таблица XV. *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook var. *umbrina* Fr.



Таблица XVI. 1. *Amanita pantherina* (DC: Fr.) Secr. 2. *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt.



Таблица XVII. 1. *Amanita porphyria* (Alb. et Schw.: Fr.) Secr. 2. *Amanita gemmata* (Fr.) Bert.



Таблица XVIII. *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr.



Таблица XIX. *Amanita verna* (Bull.: Fr.) Vitt.



Таблица XX. *Amanita virosa* Lam. ex Secr.



Таблица XXI. 1. *Amanita ovoidea* (Bull.: Fr.) Quél. 2. *Amanita citrina* (Schaeff.: Fr.) Rog.



Таблица XXII. *Amanita rubescens* (Pers.: Fr.) S. F. Gray



Таблица XXIII. *Amanita strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Bert.



Таблица XXIV. *Amanita solitaria* (Bull.: Fr.) Mer.



Таблица XXV. *Amanita pantherina* (DC.: Fr.) Secr. var. *abietum* (Gilb.) Ves.



Таблица XXVI. *Amanita excelsa* (Fr.) Ber.



Таблица XXVII. 1 — *Volvariella surrecta* (Knapp.) Sing.: споры, $\times 2000$; 2 — *Volvariella surrecta* (Knapp) Sing.: споры, $\times 6000$, материал из Herb. Hort. Reg. Bot. Kew: Homingham, Norfolk, R. E. Evans, 30.10.1977, H/0799/86; 3 — *Volvariella surrecta* (Knapp) Sing.: споры, $\times 6000$, материала из Herb. Hort. Reg. Bot. Kew: Homingham, Norfolk, R. E. Evans, 30.10.1977, H/0799/86. 4 — *Volvariella surrecta* (Knapp) Sing.: споры, $\times 6000$, материала из Herb. Hort. Reg. Bot. Kew: Bunheim Pak, Oxfordshire on *Clitocybe nebularis* under *Pinus* plantation near Rosanrond's well. N. H. Smith, 20.11.1966, NH/0799/86; 5 — *Volvariella taylori* (Berk.) Sing.: общий вид расположения спор на пластинке, $\times 400$; 6 — *Volvariella taylori* (Berk.) Sing.: споры, $\times 3000$

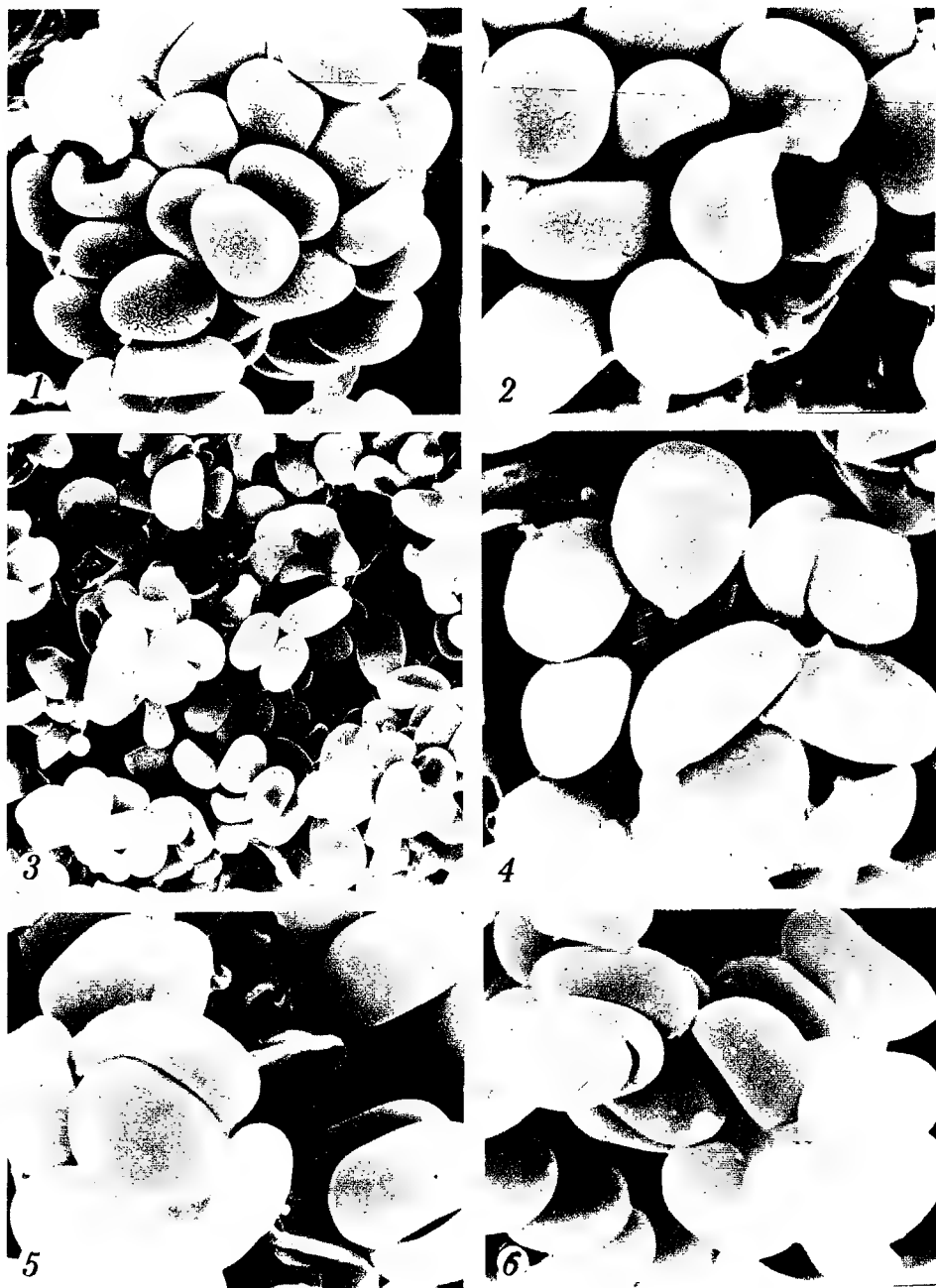


Таблица XXVIII. 1 — *Volvariella taylori* (Berk.) Sing.: споры, X4000; 2 — *Volvariella cinerascens* (Bres.) Mos. apud Gams: споры, X6000; 3 — *Volvariella murinella* (Qué.) Court.: споры, X2000, материала из Herb. Mus. Bot. Haun. (C), Fungi Danici: Loc. Hassel Noer., 15.11.1953, leg. et det. F. H. Moeller. 4 — *Volvariella murinella* (Qué.) Court.: споры, X6000; 5 — *Volvariella murinella* (Qué.) Court.: споры, X6000, материала из Herb. Mus. Bot. Haun. (C), Fungi Danici: Loc. Sjaelland, Bromme, Lilleso, 20.8.1977, leg. et det. M. Lange, L.146/86, N 7-5; 6 — *Volvariella murinella* (Qué.) Court.: споры, X6000, материала из Herb. Mus. Bot. Haun. (C), Fungi Danici: Loc. Sjaelland, Bromme, Lilleso, 20.8.1977, leg. et det. M. Lange, L.146/86, N 7-5

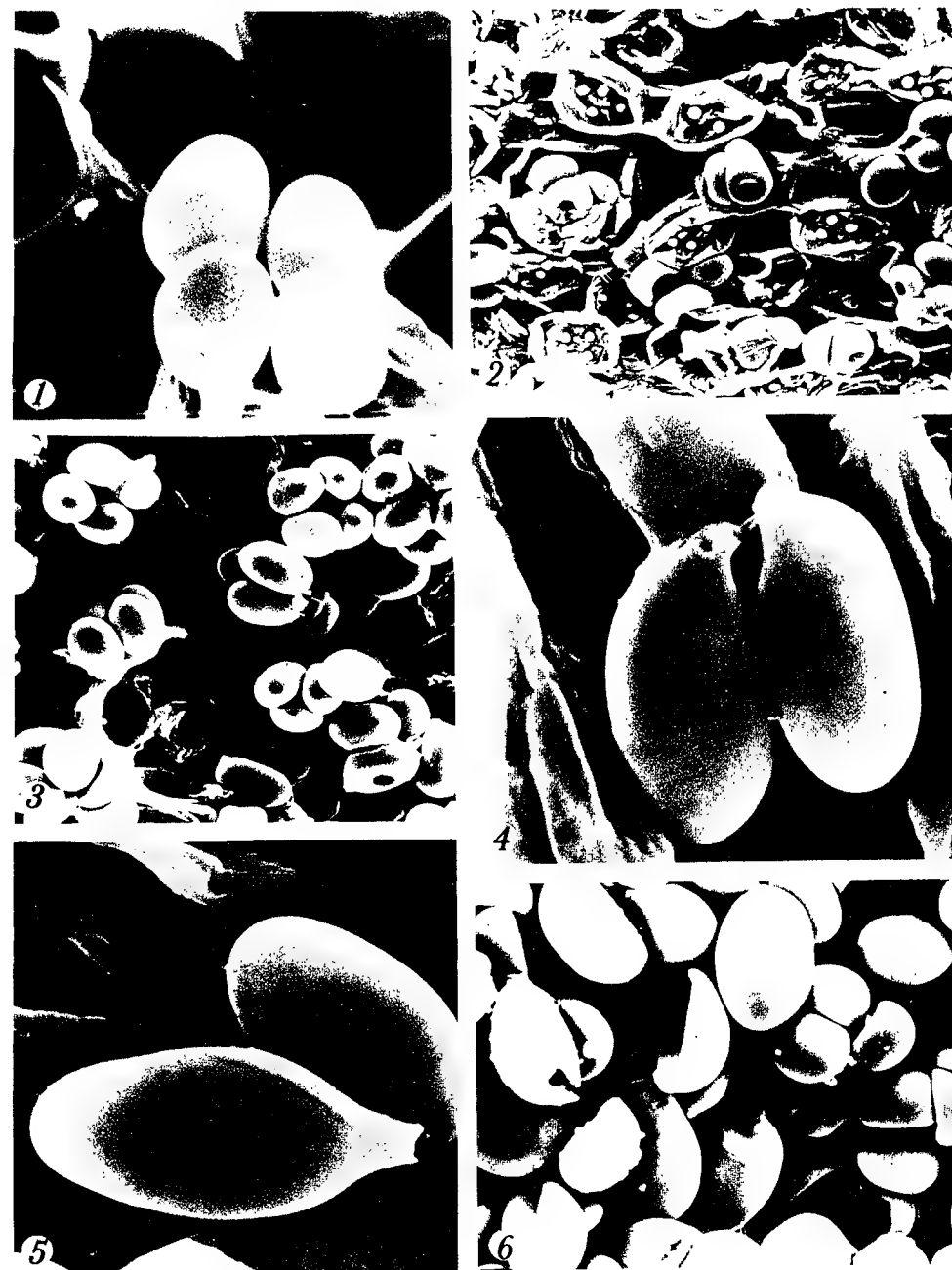


Таблица XXIX. 1 — *Volvariella hypopithys* (Fr.) Shaeff.: споры, X6000; 2 — *Volvariella pusilla* (Pers.: Fr.) Sing.: колапсированные базидии со спорами, X2000; 3 — *Volvariella bombycina* (Schaeff.: Fr.) Sing.: споры, X2000. 4 — *Volvariella volvaceae* (Bull.: Fr.) Sing.: споры, X6000; 5 — *Volvariella volvaceae* (Bull.: Fr.) Sing.: споры, X6000; 6 — *Volvariella gloiocephala* (DC.:Fr.) Boerk. et Enderle: споры, X2000

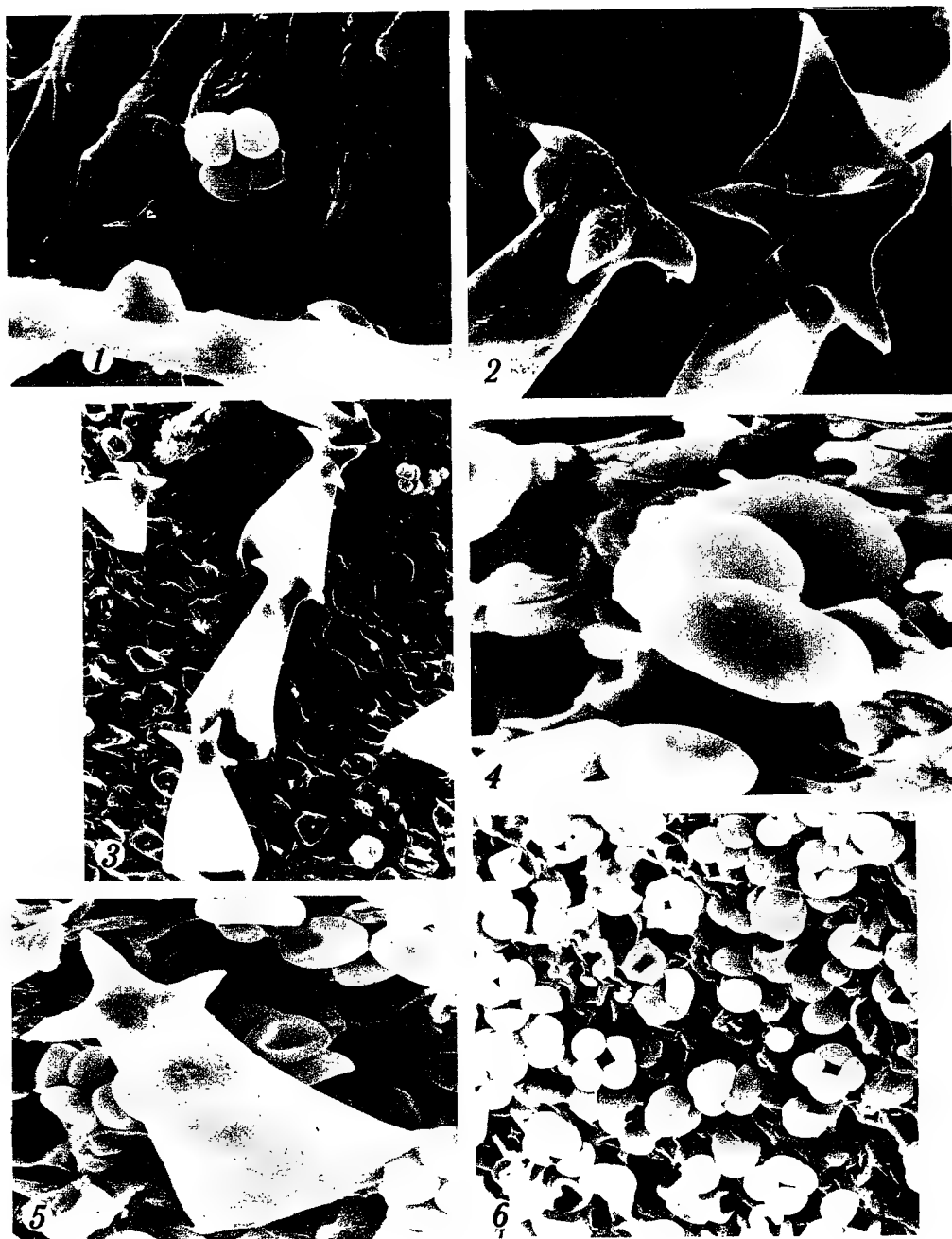


Таблица XXX. 1 — *Pluteus atromarginatus* (Sing.) Kühn.: фрагмент гимны и споры, $\times 4000$; 2 — *Pluteus atromarginatus* (Sing.) Kühn.: общий вид зубцов плевроцистид, $\times 3000$; 3 — *Pluteus atromarginatus* (Sing.) Kühn.: споры, $\times 1000$; 4 — *Pluteus pseudorobertii* Mos. et Stangl: споры, $\times 4000$, материал из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck. (IB, Austria): Hungaria, Matras Berge, ober Parod, an toten Buchenast, 1978.09.22, leg. et det. M. Moser, N 73/363; 5 — *Pluteus pseudorobertii* Mos. et Stangl: общий вид плевроцистиды, $\times 3000$, материал из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Hungaria, Matras Berge, ober Parod, an toten Buchenast, 1978.09.22, leg. et det. M. Moser, N 73/363. 6 — *Pluteus nanus* (Pers.: Fr.) Kumm.: споры, $\times 2000$.

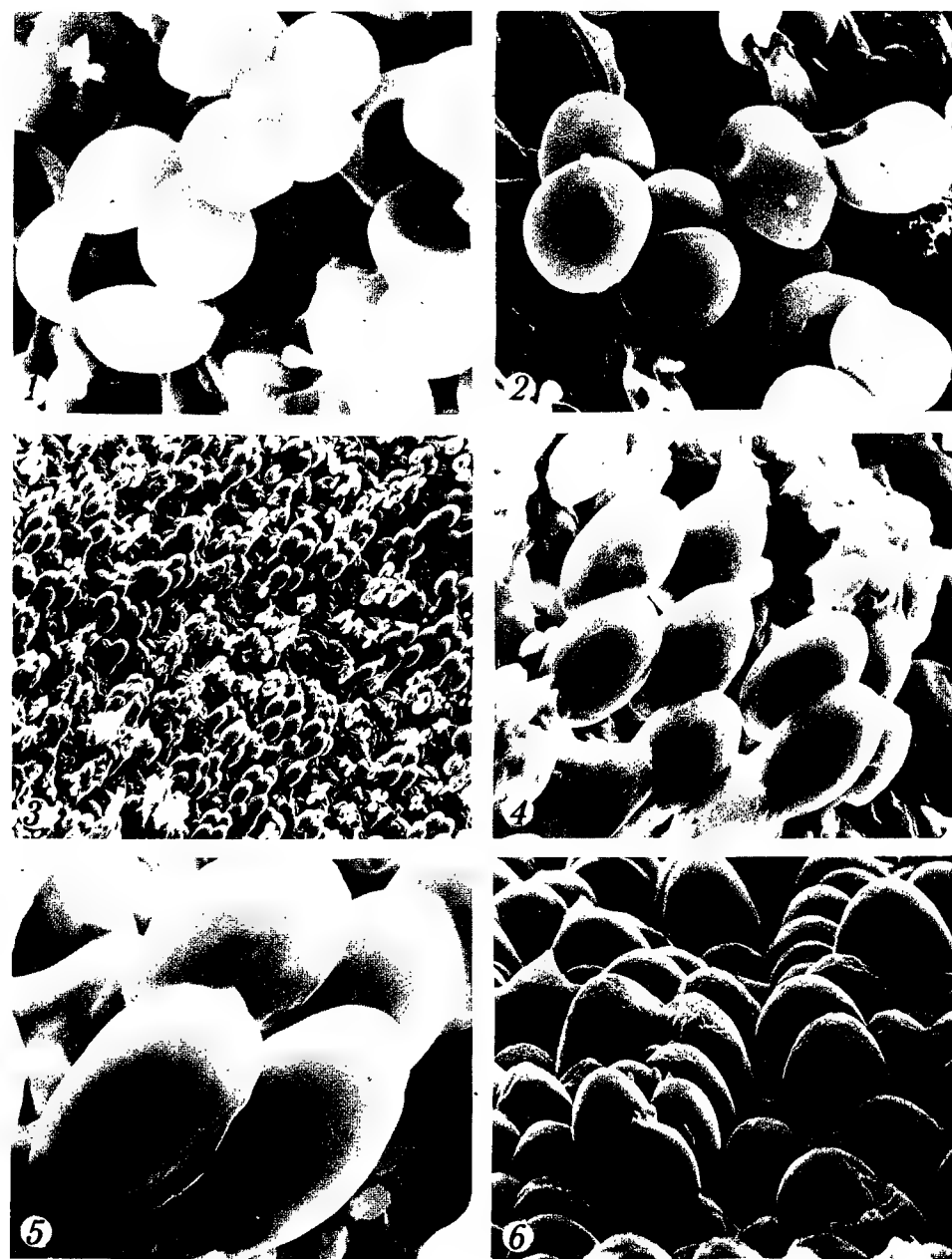


Таблица XXXI. 1 — *Pluteus nanus* (Pers.: Fr.) Kumm.: споры, $\times 6000$. 2 — *Pluteus thomsonii* (Berk. et Br.) Dennis: споры, $\times 4000$; 3 — *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook.: общий вид расположения спор на базидиях, $\times 400$; 4 — *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook.: споры, $\times 2000$; 5 — *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook.: споры, $\times 4000$. 6 — *Amanita virosa* Lam. ex Secr.: общий вид расположения спор в гименофоре, $\times 2000$.

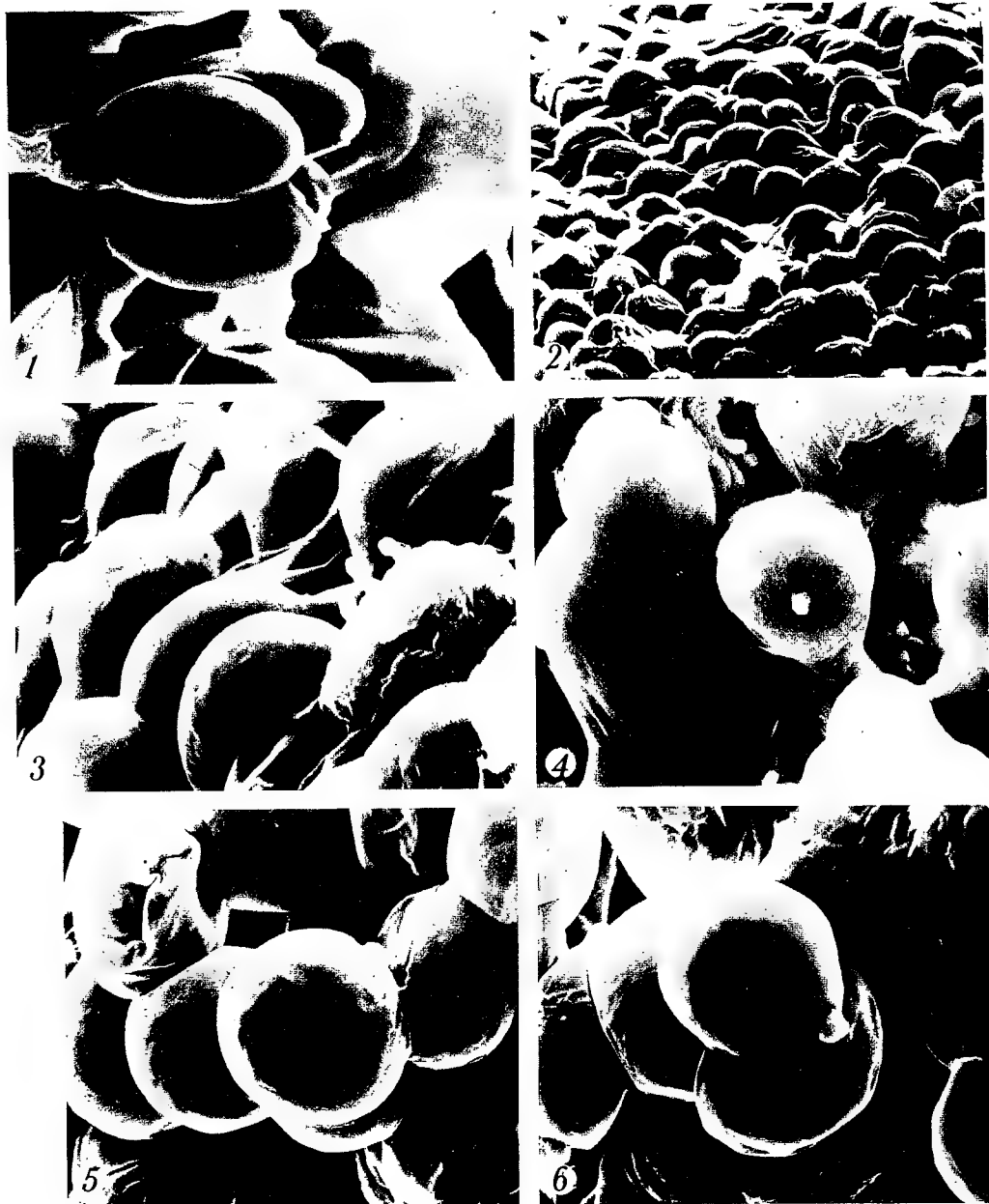


Таблица XXXII. 1 — *Amanita virosa* Lam. ex Secr.: споры, $\times 4000$; 2 — *Amanita caesarea* (Scop.: Fr.) Pers. ex Schw.: общий вид расположения спор в гименофоре, $\times 1500$; 3 — *Amanita caesarea* (Scop.: Fr.) Pers. ex Schw.: споры и базидии, $\times 4000$; 4 — *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze: базидии, $\times 4000$; 5 — *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze: споры, $\times 4000$; 6 — *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze: споры, $\times 4000$.

П.Д.Ортон (Orton, 1986) рассматривает *P. chrysophaeus* частично в качестве синонима *P. phlebophorus* и частично в качестве синонима *P. leoninus* (Schaeff.:Fr.) Kumm.

Изучены гербарные образцы *P. phlebophorus* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): 1. Polen, Westlina, Lutowy-Tal, Bieszczade, an morchen Buchenholz, 1975-09-24, leg. et det. M. Moser, N 75/322; 2. Italia, Talsw von Felina Appennino, Reggiano, auf Laubholtzast (Quercus), 1978-06-18, leg. et det. M. Moser, N 78/72. Для изученных образцов характерны споры (6) $7,0-8,0 \times 5,0-7,0$ мкм, хейлоцистиды $25-60 \times 10-25$ мкм, плевроцистиды $40-110 \times 12-20$ мкм, с апикальным придатком до 10 мкм дл.

8. *Pluteus cyanopus* Quel., C.r.Ass.froms.Av.Sci., 11, 1883:6. — Плотей синий (рис.27).

P. chrysophaeus (Schaeff.:Fr.) Quel. var. *cyanopus* (Quel.) Quel., Fl.Mycol.Fr., 1888:185.

P. metrodii Malenc. et Bert., Fl. Champ. super. Maroc, 1, 1970:98 (nom. nudum).

И с о н.: Bres. Icon. Mycol., 11, 1929, pl.543, fig. 2; Malençon et Bertault, Fl. Champ. super. Maroc, 1, 1970, pl. 4; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 34.

Шляпка 1-3 см в диам., тонкомясистая, коническая, позже выпуклая, плоско-распростертая, с низким, едва заметным бугорком, желтовато-коричневая, к краю светлее, гладкая, в центре иногда мелко-морщинистая, а по краю мелко-рубчатая. Гифы кутикулы шляпки состоят из булавовидных, округлых, с ножкой клеток, $30-60 \times 15-30$ мкм, с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловатые, розоватые с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, $15-30 \times 7-10$ мкм, булавовидные, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, $40-75 \times 12-30$ мкм, булавовидные, бутылковидные, яйцевидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды встречаются редко, $45-100 \times 15-35$ мкм, яйцевидно-конические, мешковидные, гиалиновые, тонкостенные. Споровый порошок розовый. Споры $6,0-7,0 \times 5,5-6,0$ мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, почти округлые, гладкие. Ножка $3-5 \times 0,2-0,5$ см, центральная, цилиндрическая, иногда расширяющаяся к основанию, в верхней части беловато-серая, в нижней — зеленовато-голубоватая, голубовато-серая, волокнистая, у шляпки с хлопьевидным налетом. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических, гиалиновых $7-15$ мкм шир. клеток. Мякоть шляпки белая, в ножке голубовато-сероватая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на пнях, валеже, на земле в широколиственных лесах; с июня по октябрь; встречается очень редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. З а к а р п а т ь е: Ужгородский р-н, окр. с.Невицкое, буковый лес (Вассер); окр. с. Великий Березный, буковый лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Нидерланды, Франция, Швейцария, Германия, Италия, Австрия, ЧСФР, Украина. С е в а м е р и к а: США. А з и я: Россия (Дальний Восток — Приморский край). А ф р и к а: Марокко.

П р и м е ч а н и е. *P. cyanopus* благодаря окраске шляпки и основания ножки хорошо ограниченный вид в роде *Pluteus*. В данной работе приводим *P. cyanopus* — как новый вид для Украины (а возможно, и для всех стран СНГ и Балтии). Я думаю, *P. cyanopus* более широко распространен, однако из-за малых размеров карпофоров редко отмечается сборщиками. На Украине, по всей вероятности, произрастает в буковых лесах Крыма.

9. *Pluteus podospileus* Sacc. et Cub., in Sacc. Syll. Fung., 5, 1887: 672. — Плотей мелкошляпочный (рис. 28).

Leptonia seticeps Atk., Journ. Mycol., 8, 1902: 116.

Pluteus minutissimus R.Mre, Publications Inst. Bot. Barcelona, 3, 1937: 94.

P. granulatus Bres. var. *tenellus* Favre, Assoc. fong. Hauts-Marais, 1948: 101.

P. minutissimus f. *typicus* Kühn., in Kühn. et Romagn., Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: 190.

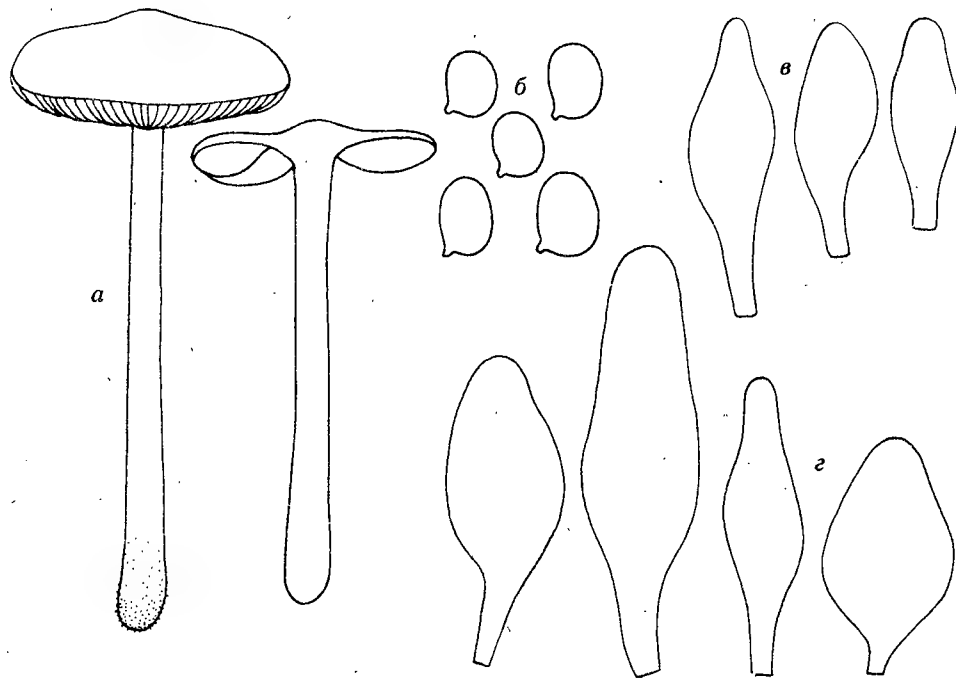


Рис. 27. *Pluteus cyanopus* Quel.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

P. minutissimus f. *major* Kühn., in Kühn. et Romagn., Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: 182.

P. seticeps (Atk.) Sing., Lloydia, 21, 1959: 272.

P. podospileus f. *minutissimus* (R.Mre) Vellinga, Persoonia, 12, 1985: 362.

Icon.: Huijsman, Fungus, 25, 1955: 36, pl. 6; Kühner, Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: figs. 5-6 (как f. *typicus* и f. *major*); Reid, Trans. Brit. Mycol. Soc., 41, 1958: figs. 13 и 28; Васильева, Agar. шляп. грибы Приморского края, 1973, рис. 40 Б; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 25.

Шляпка 1-3 см в диам., тонкомясистая, коническая, позже плоско-выпуклая, с выступающим в центре небольшим бугорком, каштаново-бурая, темно-коричневая, к краю светлее, бархатистая, иногда в центре мелкочешуйчатая, с ребристо-полосатым краем. Элементы кутикулы шляпки состоят из двух типов клеток: булабовидных, удлинненно-булабовидных, веретеновидных клеток, 60-200x10-40 мкм и шаровидных 25-30 мкм, часто содержащих вакуоль с коричневатым пигментом. Пластинки свободные, беловатые, позже розовые, коричневато-розовые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20-40x6-10 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 30-100x12-30 мкм, булабовидные, пузыревидные, гиалиновые или с коричневатым внутриклеточным пигментом, тонкостенные. Плевроцистиды 20-70x15-25 мкм, булабовидные, мешковидные, гиалиновые, тонкостенные. Споровый порошок розовый, розовато-коричневый. Споры 5,0-7,5x4,5-6,0 мкм, розовые, эллипсоидальные, округло-эллипсоидные, гладкие. Ножка 2-5x0,1-0,3 см, центральная, цилиндрическая, слегка расширенная в основании, белая, беловатая, беловато-серая, с тонким жилкованием, волокнистая. Мякоть беловатая, сероватая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус горький.

Растет на валежнике, пнях и на почве в широколиственных и смешанных лесах, в парках, садах (главным образом на видах родов *Fagus*, *Alnus*, *Salix* и др.); с июня по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет.

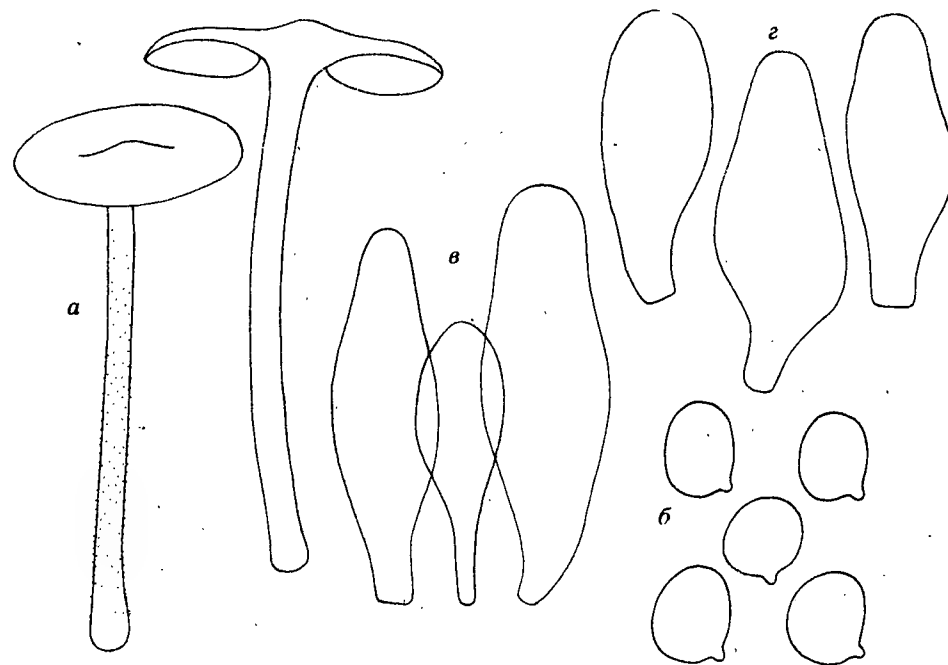


Рис. 28. *Pluteus podospileus* Sacc. et Cub.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

Распространение в Украине. Малое Полесье: Львовская обл., г. Нестеров, парк (Вассер). Волынская Лесостепь: Волынская обл., Нововолынское лесничество, смешанный лес, на пне (Дудка). Правобережное Полесье: Житомирская обл., Новоград-Волынское лесничество, смешанный лес, на пне (Шимберг). Левобережное Полесье: Черниговская обл., Новгород-Северский р-н, с. Кудлаевка, на пне *Alnus nigra* L. (Карпенко). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Ромненский р-н, окр. с. Недригайлов, на пне *A. nigra* (Карпенко). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., окр. Голый Пристани, смешанный лес, на пне *Asacia pseudoacacia* L. (Бухало).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швейцария, Нидерланды, Франция, Германия, Италия, Польша, Россия (Краснодарский край). Азия: Япония, Израиль, Ср. Азия (Туркмения), Россия (Дальний Восток – Приморский край). Сев. Америка: США. Африка: Марокко.

Примечание. В литературе (Васильева, 1973; Moser, 1983; Orton, 1986; Vellinga, 1990) нет единого взгляда на объем *P. podospileus*. Мы считаем синонимом *P. podospileus* *P. minutissimus* R.Mre. Другие, например П.Д.Ортон (Orton, l.c.), М.Мозер (Moser, l.c.), считают их очень близкими самостоятельными видами. Основное отличие сводится к размеру спор (для *P. podospileus* Ортон приводит 4-6x3,5-5,0 мкм, а для *P. minutissimus* – 4,5-6(7)x4,8-6,0 мкм) и к экологии (*P. podospileus* произрастает на валеже, пнях, а *P. minutissimus* – на почве).

Проведенный анализ литературы, изучение материалов в природе и большого гербарного материала дает основание считать эти два таксона синонимами.

Попытка выделить (Vellinga, 1990) у *P. podospileus* две формы (f. *podospileus* и f. *minutissimus*) лишь по особенностям поверхности ножки (*Stipe entirely brown fibroblose* и *stipe glabrous or brown fibrillulose only in base*) представляется нам безосновательной. Хотя в дальнейшем при исследовании типового материала возможно в будущем выделение разновидности *P. podospileus* var. *minutissimus* (nom. provis.) при установлении комплекса стабильных отличий.

Изучены гербарные образцы *P. podospileus* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria), собранные во Франции и определенные М.Мозером: France, westlichen Port Man, Ile de Cros Var, Lanholtz, 1979–11–03, leg. et det. M. Moser, N 79/784. Для изученных образцов характерны споры 4,5 6,0(7)х4,7–6,0 мкм. Хейлоцистиды 30–50х10–25 мкм, плевроцистиды 30–70х20–25 мкм.

10. *Pluteus nanus* (Pers.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 98. – Плотей карликовый (рис. 29; табл. IV, 2, XXX, 6, XXXI, 1).

Agaricus nanus Pers., Syn. Meth. Fung., 1801: 357.

A. nanus Pers.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 200.

P. satur Kühn. et Romagn., Bull. Trimest. Soc. Mycol., 72, 1956: 182.

Icon.: Bres., Icon. Mycol., 1927–1933, tab. 542² (как f. minor); Konrad et Maublanc, Icon. Sel. Fung., 1, 1926, pl. 22; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 2, 1937, pl. 72 G; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 27.

Шляпка 2–5 см в диам., тонкомясистая, коническая, полукруглая, позже выпуклая, плоско-распростертая, с ясно выраженным бугорком, коричневатая, темно-коричневая, с оливковым оттенком, каштаново-бурая, к центру темнее, с сажисто-мучнистым, пылящим налетом, радиально-морщинистая. Кутикула шляпки состоит из булавовидных, грушевидных, округлых клеток, часто с явно выраженной ножкой, 30–60х18–50 мкм, с коричневатым внутриклеточным пигментом. Пластинки свободные, беловато-розовые, розовые, розовато-коричневые, с беловатым краем, широкие, частые. Базидии четырехстеригмные, 26–40х7–12 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 35–70х10–25 мкм, булабовидные, веретеновидные, реже бутылкообразные, мешковидные, гиалиновые, тонкостенные. Плевроцистиды встречаются редко, 50–100х15–35 мкм, удлиненно-яйцевидные, веретеновидные, гиалиновые (изредка встречаются с внутриклеточным коричневатым пигментом), тонкостенные. Споры розовый. Споры 6,0–7,0х5,0–6,0 мкм, розовые, почти шаровидные, широкоэллипсоидные, гладкие. Ножка 3–5х0,2–0,4 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка утолщенная, беловатая или беловато-сероватая. Кутикула ножки состоит из цилиндрических или булавовидных гиалиновых клеток, 5–20 мкм шир. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, со слабым грибным запахом, без особого вкуса.

Растет на старых пнях, гнилых деревьях, валеже или на почве в широколиственных лесах, изредка в парках; с июня по октябрь; встречается часто; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Иршавский р-н, окр. с. Каменское, широколиственный лес, на валеже (Вассер). Карпатские Леса: Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Климец (Горюха). Западноукраинские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Хотинский р-н, Юнаковское лесничество (Карпенко); Полтавская обл., Диканьский р-н, с. Диброва (Ганжа), с. Михайловка, Парасоцкий лес (Беденко). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество (Вассер, Солдатов), Царичанский р-н, окр. с. Китайгород (Вассер). Горный Крым: Симферопольский р-н, окр. с. Перевальное (Вассер). Южный берег Крыма: Ялтинский р-н, окр. Фороса (Бухало).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Нидерланды, Швейцария, Финляндия, Австрия, Германия, Франция, Дания, ЧСФР, Польша, Венгрия, Греция, Россия, Эстония, Литва, Латвия, Беларусь; Азия: Израиль, Япония, Китай, Кавказ (Грузия, Армения), Россия (Зап. Сибирь – Томская обл., Вост. Сибирь – Якутия–Саха, Магаданская обл., Приморский край).

Примечание. *P. nanus* – широко распространенный вид, однако относительно его объема нет единства взглядов в литературе (Moser, 1983; Orton, 1986; Vellinga, 1990). Э.У.Веллинг (Vellinga, l.c.) считает синонимами *P. nanus*, *P. satur* Kühn. et Romagn. и *P. griseopus* P.D.Orton. Другие авторы

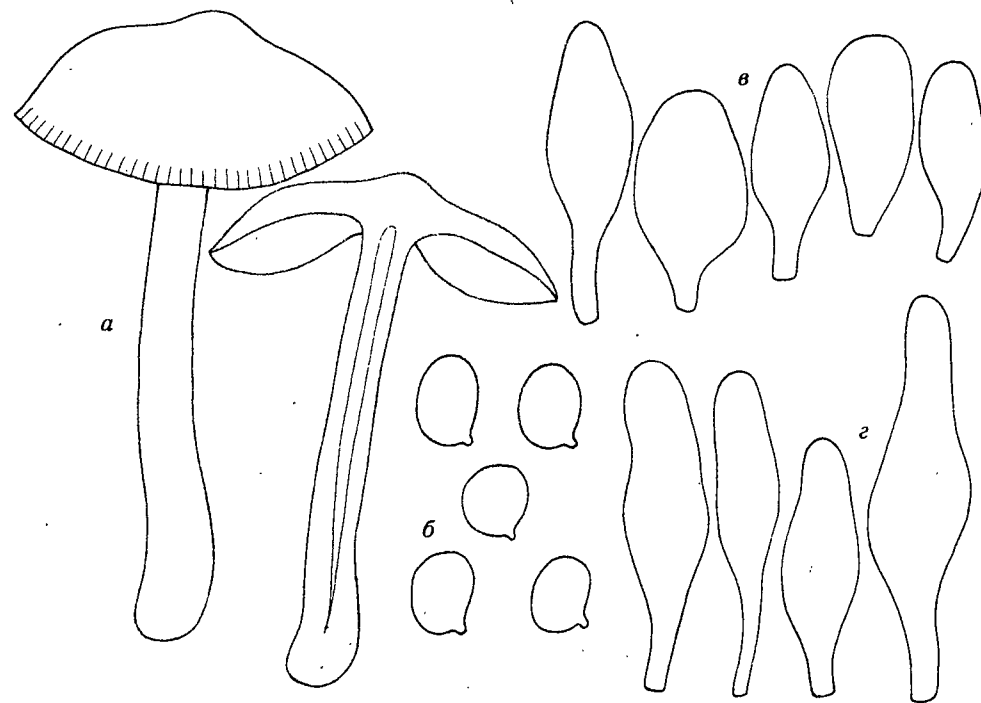


Рис. 29. *Pluteus nanus* (Pers.: Fr.) Kumm.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

(Moser, l.c.; Orton, l.c.) считают их хорошими самостоятельными видами, отличающимися рядом морфолого-анатомических признаков.

Автор настоящей “Флоры” не имел возможности изучить типовой материал по *P. griseopus*, поэтому мы не относим его к синонимам *P. nanus*. Судя по диагнозу, приведенному в работе автора вида (Orton, 1986: 53), *P. griseopus* имеет ряд существенных отличий от *P. nanus*, например наличие каулоцистид.

Э.У.Веллинг (Vellinga, l.c.) выделила у *P. nanus* две формы: f. *nanus* и f. *griseopus*, приведя следующий ключ для определения двух внутривидовых таксонов:

1. Stipe, when young, smooth, without caulocystidia; stipe not distinctly grey all over f. *nanus*
- Stipe, when young, white flocculose caused by the presence of caulocystidia; stipe distinctly grey f. *griseopus*

Следовательно, *P. nanus* s.l. требует дальнейшего изучения с привлечением типового материала.

Наиболее близким к *P. nanus* является *P. phlebophorus* (Dittm.: Fr.) Kumm., для которого характерны споры меньшего размера, меньший размер ножки, имеются отличия и в характеристике плевро- и хейлоцистид.

Изучены гербарные образцы *P. nanus* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria), собранные в Австрии и Польше и определенные М.Мозером: 1. Austria, ober Neugum, Rumer Murl bei Innsbruck, an Holz, 1974–06–19; 2. Polen, Pilniny, Ociemny Potok, an modrigen Buchenstrunk, 1975–09–08. Для изученных образцов характерны споры (5,0)6,0–8,0х5,0–7,0 мкм, хейлоцистиды 35–75х10–30 мкм, разнообразной формы, плевроцистиды 50–100х10–30 мкм.

11. *Pluteus thomsonii* (Berk. et Br.) Dennis, Trans. Brit. Mycol. Soc., 31, 1948: 206. – Плотей Томсона (рис. 30; табл. XXXI, 2).

Agaricus thomsonii Berk. et Br., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. IV, 17, 1876: 131.

Entoloma thomsonii (Berk. et Br.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 693.

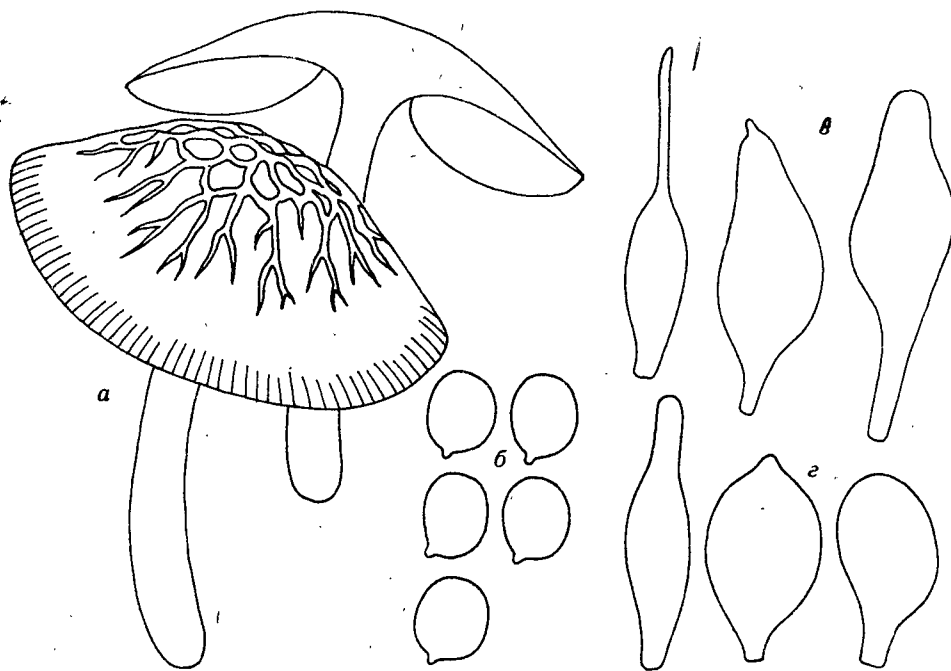


Рис. 30. *Pluteus thomsonii* (Berk. et Br) Dennis:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – элементы кутикулы шляпки

Pluteus cinereus Quél., Ann. Sci. Nat. Bordeaux, Suppl., 14, 1884: 3.

P. cinereus var. *venosus* Vaček, Stud. Bot. Čech., 11 1948: 47.

P. cinereus f. *typicus* Kühn., in Kühner et Romagnesi, Bull. trimest. Soc. Mycol., 72, 1956: 199.

P. cinereus f. *evenosus* Kühn., in Kühner et Romagnesi, Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: 72.

P. thomsonii f. *evenosus* (Kühn.) Wuilbaut, Misc. Mycol., 15, 1986: 16.

Icon.: J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1937, tab. 71, fig. D; Kühner, Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956, figs. 11–14 (как *cinereus* f. *typicus* и f. *evenosus*); Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1960, figs. 180–183, 486; Reid, Fung. Rar. Icon. Col., 6, 1967, pl. 14 b; Vellinga, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 26.

Шляпка 1–3 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпуклая, плоско-распростертая, с мелким углублением с низким бугорком, табачно-коричневая, темно-коричневая (особенно хорошо заметно, когда влажная), к краю светлее – сероватая, морщинистая, мелкорубчатая, к центру ребристо-сетчатая. Кутикула шляпки состоит из двух типов гиалиновых или с коричневато-сероватым интрацеллюлярным пигментом элементов – удлинённых; веретеновидных, бутылковидных с апикулярным придатком или без него, 50–100х10–40 мкм, и почти шаровидных, 10–40 мкм в диам. Пластинки свободные, беловато-розовые, с возрастом розовато-коричневые, широкие, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20–40х6–10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды многочисленные, 25–60х10–18 мкм, булавовидные или веретеновидные, со шпильевидным апикулюсом 20–50 мкм дл., тонкостенные, гиалиновые. Плевроцистиды встречаются редко, 50–70х8–40 мкм, булавовидные, веретеновидные, гиалиновые, часто с коричневатым внутренним пигментом. Споровый порошок розовый. Споры 6,5–8,5х5,0–6,5 мкм, розовые, широкоэллипсоидальные, яйцевидные, почти округлые, гладкие. Ножка 2–8х0,1–0,4 см, центральная, цилиндрическая, слегка расширяющаяся к основанию, плотная, сероватая, сверху бело-отрубистая, в основании беловатая, волокнистая. Мякоть серовато-беловатая, при автооксидации не изменяется, со слабым грибным запахом, без особого вкуса.

Растет на пнях, валеже или около них на почве в широколиственных лесах, смешанных лесах, главным образом из видов родов *Fraxinus*, *Alnus*, *Populus* и др.; с июня по ноябрь; встречается очень редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. Правобережное Полесье: Житомирская обл., Житомирский р-н, окр. с. Тетеревка, широколиственно-грабово-ильмовый лес, на пне (Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Николаевская обл., окр. г. Врдаевка, смешанный широколиственный лес, на валеже (Смицкая). Правобережная Злаковая Степь: Одесская обл., Белгород-Днестровское лесничество (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Нидерланды, Дания, Германия, Франция, Италия, ЧСФР, Украина. Азия: Шри Ланка. Сев. Америка: США, Канада.

Примечание. *P. thomsonii* наиболее близок, по мнению М. Мозера (Moser, 1983), к *P. griseopus* P.D. Orton. Отличительные особенности приведены в ключе для определения видов (Moser, l.c.: 218). Однако Э. У. Веллинга (Vellinga, 1990) считает *P. griseopus* синонимом *P. nanus* (Pers.: Fr.) Kumm., рассматривая *P. griseopus* в качестве формы *P. nanus*.

Изучены гербарные образцы *P. thomsonii*, собранные в Нидерландах, из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Netherlands, Oostflevoland, unweit Lelystad, auf moderigem Laubholz, 1981–06–16, leg. M. Moser, det. C. Bas et M. Moser, N 81/48. Для гербарных образцов из Нидерландов характерны споры (5,5)6,0–8,0(9,0)х5,0–7,0 мкм, базидии 20–40х6–10 мкм, хейлоцистиды 25–60х10–18 мкм, плевроцистиды по форме и размерам подобны хейлоцистидам.

РОД 2. *Volvariella* Speg. – Вольвариелла

Anal. Mus. Nac. Hist. nat. Buenos Aires. 6, 1899: 119 (nom. conserv.).

Volva Adans., Fam. Pl., 2, 1763: 12.

Volvarius Roessel, Fl. Calvados, Ed. 2, 1806: 59.

Agaricus “tribe” *Volvaria* Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 277.

Volvaria (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 23, non *Volvaria* DC, in Lam. et DC, Flore Franc., ed. 3, 2, 1805: 373.

Volvaria (Fr.) Quel, Champ. Jura et Vosges, 1873: 114.

Pseudofarinaceus Batt. ex Earle, Bull. N.Y. Bot. Gard., 5, 1909: 449, non

Pseudofarinaceus Batt. ex O. Kuntze, Rev. Gen. Plant., part 2, 1891: 867.

Volvariopsis Murr., Mycologia, 3, 1911: 280.

Типовой вид: *Volvariella argentina* Speg.

Шляпка правильная, толсто- или тонкомясистая; с бугорком или без него, белая или окрашенная, сухая или слизистая, шелковистая, волокнистая или гладкая. Пластинки свободные, тонкие, частые, беловатые, затем розовые, буровато-розовые, коричневато-розовые от спор. Изменение цвета пластинок зависит от окраски спор, которая варьирует в зависимости от возраста гриба. Гименофоральная трама пластинок инверсная. Споровый порошок грязно- или коричнево-розовый. Споры розовые, под микроскопом розоватые, соломенно-желтые, шаровидные или почти шаровидные, эллипсоидные, изредка яйцевидные, гладкие, неамилоидные, цианофильные. Базидии четырехстеригмовые. Хейло- и плевроцистиды многочисленные, разнообразной формы. Гифы без пражек. Ножка центральная, цилиндрическая, ровная, часто к основанию расширяющаяся в клубень, с мешковидной вольвой, голая или опушенная, выполненная, гетерогенная, легко отделяющаяся от шляпки. Мякоть белая, кремовая, желтовато-кремовая, без особого запаха или с приятным грибным запахом. В молодом состоянии плодовое тело заключено в общее покрывало. Впоследствии, разрываясь, покрывало образует в основании ножки мешковидную вольву, а на поверхности шляпки хлопьевидные обрывки или лоскутки, которые легко отделяются от кутикулы и быстро исчезают. Тип развития карпофоров бульбангиокарпный и пилеокарпный (Reijnders, 1963; Singer, 1986; Orton, 1986; Boekhout, 1990).

В лесах и вне леса, на лесных опушках и полянах, в парках, полесных лесополосах, на лугах, полях, перегнойной почве, на отмерших и живых деревьях, стволах, пнях, на трухлявой древесине, подстилке, на разложившихся карпофорах высших грибов.

На всех континентах, кроме Антарктиды. Очень редки для Арктики и альпийских регионов.

Примечание. Название рода происходит от слова *volva* – вольва. Род *Volvariella* имеет пять синонимов: *Volva*, *Volvarius*, *Pseudofarinaceus*, *Volvaria* и *Volvariopsis*. Э.М.Фриз (Fries, 1821) описал колено (род) *Volvaria* для агарикальных грибов, имеющих вольву, розовый спорный порошок, свободные пластинки. П.Куммер (Kummer, 1871) Л.Келе (Quélet, 1879) возвели фризское колено *Volvaria* в ранг рода. А.Де Кандоль раньше Э.М.Фриза, еще в 1805 г. (in Lamarck et De Candolle, 1805), предложил лишайниковый род *Volvaria* DC. В связи с этим название *Volvaria* стало *nomen ambiguum*. Для видов агарикальных грибов с вольвой, розовым спорным порошком и свободными пластинками был описан в 1785 г. род *Pseudofarinaceus* Batt., использованный Ф.С.Эйре (Earle, 1909) для розовоспоровых видов, а О.Кунтце (Kuntze, 1891) для белоспоровых видов – *Amanitopsis* в современной трактовке. У.А.Мэррил описал для розовоспоровых видов с вольвой и свободными пластинками род *Volvariopsis* (Murrill, 1911).

М.Донк (Donk, 1949) показал, что законным названием для видов, описанных впервые Э.М.Фризом как *Volvaria*, является название *Volvariella*, предложенное в 1899 г. Ц.Спегаццини (Spegazzini, 1899) с типовым видом – *V. argentina* Speg. Родовое название *Volvariella*, согласно правил МКБН, законсервировано по отношению к другим более ранним названиям этого рода (International Code ..., 1988).

Volvariella – сравнительно хорошо ограниченный монографически в мировом масштабе не обработанный род. Имеются обработки его для Северной Америки (Shaffer, 1957, 1962), Европы (Orton, 1974), Великобритании (Orton, 1986), Нидерландов (Boekhout, 1990). Род *Volvariella* в мировом масштабе насчитывает около 30 видов (Singer, 1986), 14 из которых произрастают в Европе (Orton, l.c.; Moser, 1983).

От рода *Amanitopsis*, для которого также характерно наличие вольвы и отсутствие кольца на ножке, род *Volvariella* отличается цветом пластинок, спорного порошка, спор, габитусом карпофоров.

Род *Volvariella* содержит съедобные и культивируемые в промышленном масштабе виды (*V. volucae* (Bull.: Fr.) Sing., *V. diplasia* (Berk. et Br.) Sing.) в странах Азии, особенно Юго-Восточной (КНР, Индонезия, Индия, Филиппины, Малайзия).

Ключ для определения внутриродовых таксонов

1. Споры до 11 мкм длиной. Шляпка главным образом сухая, у некоторых видов секции *Volvaceae* слегка слизистая Подрод *Volvariella* 2
- Споры больше 11 мкм длиной, шляпка более или менее слизистая Подрод *Macrosporag*
2. Виды маленьких размеров, шляпки до 8 см в диам., белые или окрашенные Секция *Volvariella*
- Виды средних и крупных размеров, шляпки до 20 см в диам. Секция *Majores*

ПОДРОД *Volvariella*

Укр. ботан. журн., 45, 6, 1988:78.

Виды маленьких, средних и крупных размеров. Шляпка сухая, у некоторых видов слегка слизистая, шелковистая, волокнистая, белая или окрашенная. Споры до 11 мкм длиной.

Типовой вид: *Volvariella argentina* Speg.

СЕКЦИЯ *Volvariella*

Укр. ботан. журн., 45, 6, 1988:78.

Виды маленьких размеров, шляпки до 8 см в диам., белые или окрашенные.

Типовой вид: *Volvariella argentina* Speg.

Ключ для определения видов секции

1. На шляпках некоторых видов семейства *Tricholomataceae* (в основном виды родов *Clitocybe*, *Tricholoma*, *Lepista*) 1. *V. surrecta* – вольвариелла поднимающаяся
- На иных субстратах. 2
2. Вольва серовато-коричневая 2. *V. taylora* – вольвариелла Тейлора
- Вольва иной окраски 3
3. Вольва серая, беловато-серая 3. *V. cinerascens* – вольвариелла пепельно-серая
- Вольва белая, беловатая 4
4. Шляпка серая, лимонно-серая, споры 6–8,5х4–5 мкм 4. *V. murinella* – вольвариелла мышино-серая
- Шляпка белая, беловатая 5
5. Шляпка 1,5–5 см в диам., шелковисто-волокнистая, пушистая, сухая. Споры 6–8,5х3,5–6 мкм. Вольва 2–4 лопастная 5. *V. hypophys* – вольвариелла хвойная
- Шляпка 1–2,5 см в диам., шелковистая, с рубчатым краем, клейко-слизистая. Споры 5–7,5х3,5–5,5 мкм. Вольва 3–5 лопастная 6. *V. pusilla* – вольвариелла маленькая

1. *Volvariella surrecta* (Knapp) Sing., Lilloa, 22, 1951 (1949):401. – Вольвариелла поднимающаяся (рис. 31; табл. VIII, 1, XXVII, 1–4).

Agaricus surrectus Knapp, J. Naturalist, Ed. I, 1829:363.

A. loveianus Berk. in J.E.Sm., Engl. Flora, 5 (2), 1836:104.

Volvaria loveiana (Berk. in J.E.Sm.) Gill., Hymenomycetes, 1876:386.

V. hypophys (Fr.) Karst. subsp. *loveiana* (Berk. in J.E.Sm.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., I, 1925: pl. 17, fig. 2.

V. surrecta (Knapp) Ramsb., Trans. Brit. Mycol. Soc., 25, 1942: 326.

И с о н.: Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 1927, pl. 17; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 68, fig. B (как *V. loveiana*); Romagnesi, Bull. Soc. Mycol. Fr., 72, 1956: 246, figs. 35–36; Cetto, Pilze nach der Natur, 1976, 1, fig. 399; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1977, III, tab. 36; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, 1990, II, fig. 41.

Шляпка 3–8 см в диам., тонкомясистая, сначала колокольчатая, позже распростертая, с бугорком, белая или беловатая, в центре кремовая, с возрастом слегка коричневеет, к краю радиально-волокнистая, мелко войлочная, сухая. Кутикула шляпки состоит из слегка желатинизированных септированных гиф с гиалиновыми клетками 100–500х5–30 мкм. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20–30х5–10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 55–80х10–20 мкм, разнообразной формы от булавовидных, веретеновидных до яйцевидных. Плевроцистиды 65–90х10–20 мкм, бутылковидные, булавовидные с апикулярным придатком. Споровый порошок грязно-розовый. Споры 5–7х3–4 мкм, розовые, эллипсоидные, удлиненно-эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 4–9х0,4–1,2 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в центре слегка изогнутая, расширяющаяся к основанию, белая, мелковолокнистая, с яйцевидной, свободной, с 2–3 лопастями, белой вольвой. Гифы кутикулы ножки содержат цилиндрические или слегка булавовидные клетки 50–170х5–10 мкм. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, с приятным вкусом.

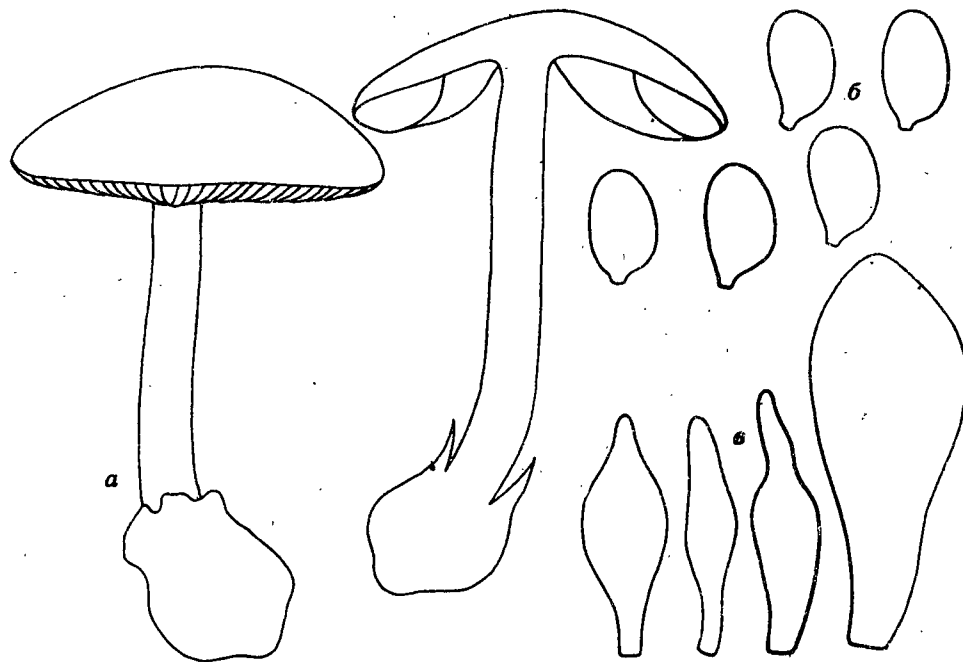


Рис. 31. *Volvariella surrecta* (Knapp) Sing.:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды

Растет на шляпках некоторых видов семейства Tricholomataceae (виды родов *Clitocybe*, *Tricholoma*, *Lepista*); с августа по ноябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет из-за мелких размеров карпофоров.

Распространение в Украине. Закарпатье: Иршавский р-н, окр. с. Каменское, смешанный лес, на карпофорах *Lepista nebularis* (Batsch.:Fr.) Harm. (Вассер). Карпатские Леса: окр. г. Межгорье, смешанный лес, на шляпках вида рода *Tricholoma* (Вассер). Прикарпатские Леса: Львовская обл., окр. г. Трускавец, смешанный лес, на шляпках *S. nebularis* (Вассер); Горный Крым: Крымская обл., Судакский р-н, Карадагский заповедник (Гелюта).

Общее распространение. Европа: Австрия, Великобритания, Швеция, Франция, Италия, Дания, Нидерланды, Швейцария, Германия, Венгрия, Польша, ЧСФР. Сев. Америка: США, Канада; Африка.

Примечание. *V. surrecta*, благодаря своей экологии и небольшим размерам спор, легко определяемый вид. В Украине, как и в ряде стран Западной Европы, наиболее часто встречается на шляпках *Lepista nebularis* (Batsch.:Fr.) Harm.

Изучены гербарные образцы *V. surrecta* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB), собранных в различных странах Западной Европы или полученные из других гербариев: 1. Schweiz, Weise, bei Metzerlen, Juna, in Ring von *Tricholoma irinum*, jedoch auf Erdboden, 1965-10-17, N 65/320; 2. England Homingham, Norfolk, R.E. Evans, 30.10.1977, NH/07 99/86; 3. England Bunheim, Pak. Oxfordshire on *Clitocybe nebularis* under *Pinus* plantation near Rosanrond's well, N.H. Smith, 20-11-1966, NH/07 99/86. У образцов из Швейцарии отмечались следующие особенности: шляпка достигает 7, главным образом 3-4 см в диам., хейлоцистиды 50-90x10-30 мкм. Для образцов из Великобритании характерны споры 4,7-6,5(7)x3,5-4,0 мкм, хейлоцистиды 55-82x10-20 мкм, плевроцистиды 65-90x10-22 мкм.

2. *Volvariella taylori* (Berk.) Sing., Lilloa, 22, 1951 (1949): 401. - Вольвариелла Тейлора (рис. 32; табл. V, 2, XXVII, 5, 6, XXVIII, 1)

Agaricus (*Volvaria*) *taylori* Berk., Outl. Brit. Fungol., 1860: 140.

Volvaria taylori (Berk.) Gill., Hymenomycetes, 1878: 386.

Volvariopsis fimetaria Murr., Lloydia, 5, 1942: 145.

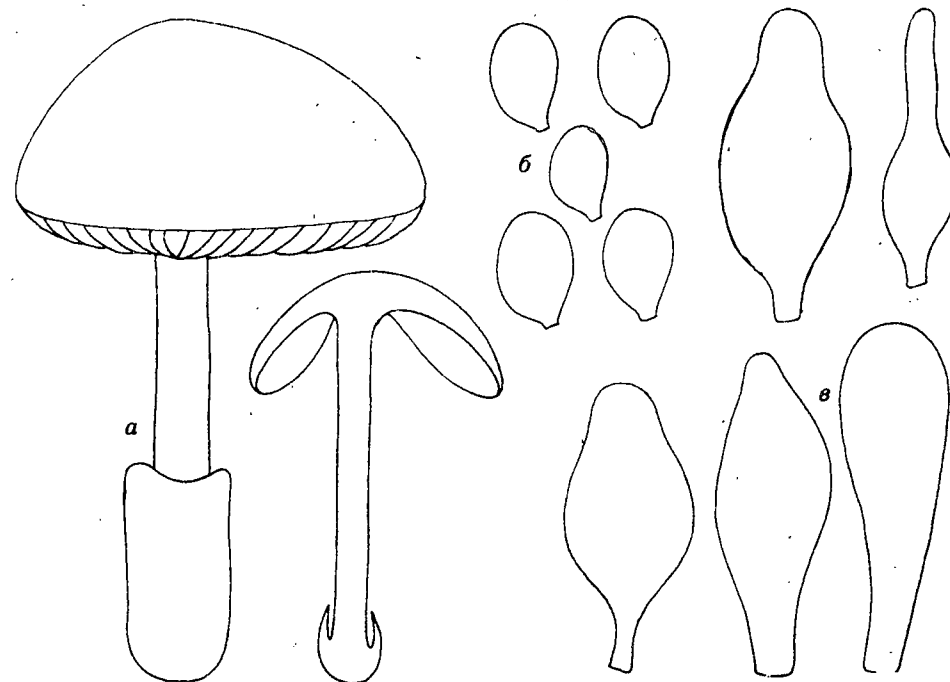


Рис. 32. *Volvariella taylori* (Berk.) Sing.:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды

Volvaria fimetaria (Murr.) Murr., Lloydia, 5, 142: 157

Volvariopsis griseiceps Murr., Lloydia, 8, 1946: 280.

Volvaria griseiceps (Murr.) Murr., Lloydia, 8, 1946: 290.

Volvariella pusilla (Pers.: Fr.) Sing. var. *taylori* (Berk.) Boekhout, Persoonia, 13, 1986: 207.

Icon.: Bres., Icon. Mycol., 1929, tab. 527, fig. 1; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935-1940, tab. 68, fig. F; Pilat, Ušak, Naše Houby, II, 1959, tab. 144, fig. b; Cetto, I funghi dal vero, 1980, vol. 2, fig. 398; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1987, III, tab. 34; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, 1990, II, fig. 45.

Шляпка 1,5-6 см в диам., тонкомясистая, сначала колокольчатая, потом полураспростертая, распростертая с низким бугорком, серая, беловато-серая, в центре желтеет, к краю радиально-волокнистая, сухая. Кутикула шляпки состоит из цилиндрических гиф 10-20 мкм шир. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные к середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, изредка одно-, двух-, трехстеригмовые, 23-35x6-9 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 40-80x15-30 мкм, булабовидные, веретеновидно-булабовидные с или без апикулярного придатка. Плевроцистиды 50-70x20-25 мкм, разнообразной формы - от булабовидных, веретеновидно-вздутых до яйцевидных. Споровый порошок грязно-розовый. Споры 5,5-7,5x4-5 мкм, розовые, яйцевидные, широкоэллипсоидные, гладкие. Ножка 2-8x0,3-0,7 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в центре изогнутая, вздутая в основании в клубень до 1 см в диам., белая войлочная, позже гладкая с объемистой, широкой, свободной, яйцевидной, с 3-5 лопастями, серовато-коричневой вольвой. Мякоть белая, рыхлая, с возрастом слегка коричневеет, без особого запаха и вкуса.

Растет на земле, на открытых местах, у лесных дорог, на опушке лесов, среди травы, в парках, каменистых местах; с июля по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет из-за малых размеров карпофоров.

Распространение в Украине. Правобережное Полесье: Киевская обл., окр. г. Киева, в траве (Вассер); Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковский р-н,

окр. с. Песчанка, луг (Зерова); Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., окр. г. Цюрупинска (Вассер); Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский заповедник, севернее г. Ялта (Зерова).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Нидерланды, Франция, Швейцария, Дания, Австрия, Италия, ЧСФР, Венгрия, Германия, Эстония, Беларусь, Украина. Азия: Кавказ (Азербайджан). Сев. Америка: Мексика, США. Южн. Америка: Аргентина.

Примечание. *V. taylori* отличается от *V. volvaceae* меньшим габитусом карпофоров, размером спор и цистид. По мнению Р. Шаффера (Shaffer, 1957), *V. fimetaria* Murr., описанная Мэррилом из США (Murrill, 1942), возможно, идентична *V. taylori*.

Очень близкой к *V. taylori* является *V. subtaylori* Hongo (Hongo, Chen, 1985), описанная из Японии и обнаруженная в последнее время на о. Тайвань. Для *V. subtaylori* характерна темная, волокнистая шляпка, овальные споры 6–8(10,5) × 4–5(5,5) мкм. Базидии 17,5–28 × 6,5–7,5 мкм. Хейлоцистиды 30–75 × 10–29 мкм.

По мнению Т. Бекхоута (Boekhout, 1990), *V. taylori* наиболее близка *V. pusilla* (Pers.: Fr.) Sing. В связи с чем *V. taylori* рассматривается в ранге разновидности *V. pusilla* (Boekhout, l.c.).

Изучен гербарный образец *V. taylori* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB): Schweiz, bei Umspannwerk bei Bonaduz, schottriger Grasboden mit einzelnen Kiefern, 1966–10–07, N 66/306. Для образцов из Швейцарии отмечались следующие особенности: споры 5,5–7,0 × 4,0–5,5 мкм, базидии четырехстеригмовые, 2–30 × 7–10 мкм, булавовидные, хейлоцистиды 45–85 × 10–20 мкм.

3. *Volvariella cinerascens* (Bres.) Mos. apud Gams, Kl. Krypt-flora, II, 1967: 187. – Вольвариелла пепельно-серая (табл. XXVIII, 2).

Volvaria cinerascens Bres., Icon. Myc., XI, 1929: 532.

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1929, tab. 532.

Шляпка 2,5–4 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже полуразпростертая, белая, позже светло-пепельно-серая, к краю радиальная, гладкая, сухая. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20–35 × 8–9 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 35–50 × 10–15 мкм, булавовидные, веретеновидные. Споровый порошок розовый. Споры 6,5–7 × 3,0–3,5 мкм, розовые, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, гладкие. Ножка 4–5 × 0,3–0,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в центре изогнутая, в основании слегка вздутая, белая, голая, с объемистой, широкой, свободной, лопастной, пепельно-серой вольвой. Мякоть белая, без особого запаха и вкуса.

Растет на земле в садах, парках, на лугах, пастбищах; с июля по сентябрь; встречается очень редко; пищевого значения не имеет из-за мелких размеров карпофоров.

Распространение в Украине. Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский заповедник (Вассер).

Общее распространение. Европа: Италия, Австрия, Литва, Украина.

Примечание. *V. cinerascens* – малоизвестный редкий вид.

4. *Volvariella murinella* (Quél.) Court., Bull. Soc. Mycol. Nord., 34, 1984: 19. – Вольвариелла мышино-серая (рис. 33; табл. VIII, 2, XXVIII, 3–6).

Volvaria murinella Quél., C.r. Ass. Frans., Av. Sci., II, 1882: 391, s. Quél., non s. Kühn., et Romagn. Fl. Anal. Champ. sup., 1953: 426.

V. caesiostincta P.D. Orton, Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 43, 1974: 319.

Volvariella murinella (Quél.) Mos., apud Gams, Kl. Krypt-flora, II, 1953: 110 (nom. nudum).

V. murinella f. *brevispora* Boekhout, Persoonia, 13, 1986: 204.

Icon.: Quél., C.r. Ass. Frans. Av. Sci., II, 1882, pl. 116; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 67, fig. B; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1977, III, tab. 33; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, 1990, fig. 42.

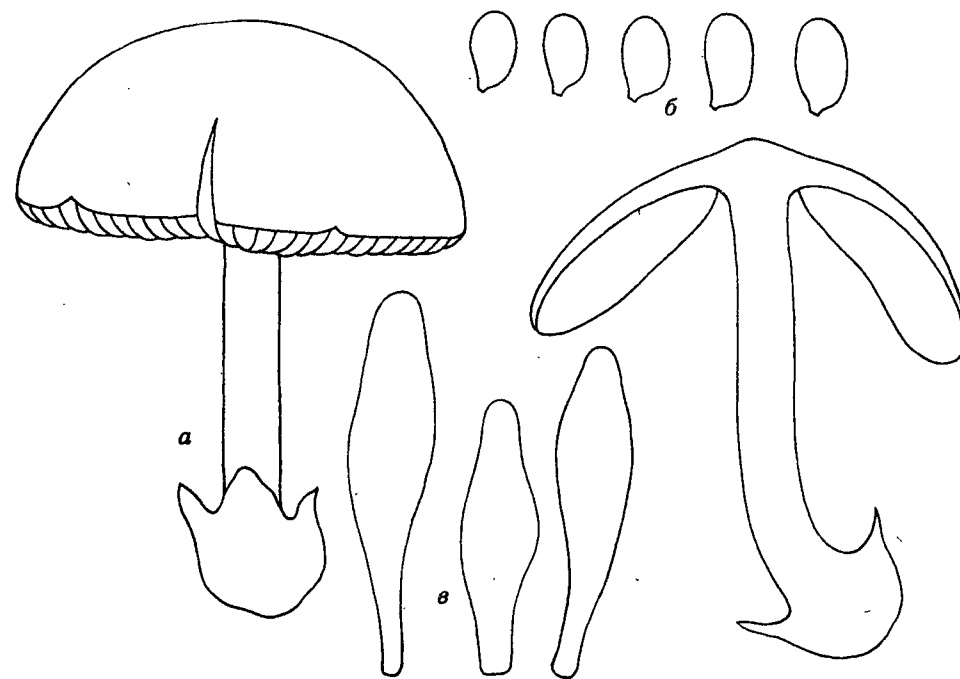


Рис. 33. *Volvariella murinella* (Quél.) Court.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды

Шляпка 2–4 см в диам., тонкомясистая, сначала колокольчатая, полукруглая, позже полуразпростертая, серая, мышино-серая, к центру темнее, иногда почти черная, радиально-волокнистая, мелковолокнистая, сухая. Гифы кутикулы шляпки состоят из коротких элементов, 10–35 мкм шир., с внутриклеточным серовато-коричневым пигментом; центр шляпки состоит из цилиндрических гиф до 280 мкм дл. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20–35 × 7–10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 40–114 × 10–24 мкм, разнообразной формы от булавовидно-цилиндрических, булавовидных с апикулярным придатком до веретеновидных, бутылковидных. Плевроцистиды 50–80 × 14–27 мкм, бутылковидные. Споровый порошок розовый. Споры 6–8,5 × 4–5 мкм, розовые, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 3–4 × 0,3–0,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, иногда в центре изогнутая, в основании вздутая, белая, беловатая, иногда с сероватым оттенком, голая, с объемистой, широкой, свободной, яйцевидной с 2–4 лопастями, беловатой вольвой. Кутикула ножки состоит из цилиндрических клеток до 250 мкм дл. Мякоть белая, при автооксидации сероватая в шляпке, с приятным запахом, без особого вкуса.

Растет на земле в садах, парках, на лугах, пастбищах, на лесных полянах; с августа по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет из-за мелких размеров карпофоров.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Тячевский р-н, Карпатский заповедник, Угольский массив, буковый лес (Решетников), Мукачевский р-н, окр. санатория “Карпаты”, буковый лес (Вассер). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, с. Рыбальче, в колках (Вассер, 1974). Правобережная Злаковая Степь: Одесская обл., Кикийский р-н, г. Вилково, парк (Дудка, Смык). Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский заповедник, по дороге на Ай-Петринскую яйлу (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Франция, Италия, Нидерланды, Швейцария, Австрия, Дания, Германия, ЧСФР, Эстония, Латвия, Украина. Азия: Израиль.

Примечание. *V. murinella*, благодаря серой шляпке и беловатой вольве – легкоопределяемый вид в роде *Volvariella*. *V. murinella* var. *umbonata* J.Lge (J.Lange, 1940, V.p. 97) и *V. murinella* Kühn. et Romagn. в последнее время возведены в ранг вида *V. caesiostincta* P.D.Orton (1974, 1986), для которого характерна коричневатая шляпка до 10 см в диам., споры 6,5–7,5(8)х3–3,4 мкм, серовато-оливковая вольва.

В последнее время для *V. murinella* описана форма *brevispora* Boekhout (Boekhout, Persoonia, 13, 1986: 203–205), для которой характерны споры 5,0–5,5х3,0–3,5 мкм. Данная форма известна лишь из одного локалитета в Нидерландах. В изученном нами материале из Украины, образцов с такими параметрами спор не обнаружено.

Изучены гербарные образцы *V. murinella* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria), собранные или полученные из различных стран Западной Европы: 1. Schweiz, Dopplwald bei Sumiswald, Kt. Bern, im Laubwaldhumus, 1969–09–27; 2. Austria, Innawen bei Kranebitten, Tirol, Gebuch in Mischwald, 1979–06–10, leg. R.Poder, det. M.Moser, N 79/62; 3. France, Port Man, Ile de Gros, Var, in Schutt alter Ruine, 1979–11–03, leg. et det. M.Moser, N 79/793; 4. Italia, Ravenna, Pineta di San Vitall, zwischen Lanb (Quercus, Ulmus), 1983–04–16, leg. et det. M.Moser, Herb. Mus. Bot. Haun. (Ch.) Fungi Danici: 1. I graesplaene Sjaelland-Distr. 46, Ostre Aulaeg, Kobenhavn, 1979–17–09, leg. et det. E.Rald.; 2. Loc. Hasselo Noer., 1953–15–11, leg. et det. F.H.Moeller; 3. Sjaelland, Brommø Lillesø, 1971–20–08, leg. et det. M.Lange, NL 146/86, N 7–5. Почти все гербарные образцы *V. murinella*, собранные в Швейцарии, Австрии, Италии и Франции, имели споры 5,5–7,5(8,5)х3–4,5 мкм, хейлоцистиды 40–100х10–50 мкм. У образцов из Дании споры равнялись 6–8х4–5 мкм, хейлоцистиды 40–80х10–20 мкм, плевроцистиды 50–80х15–25 мкм.

5. *Volvariella hypopithys* (Fr.) Shaffer, Mycologia, 49, 1957:572. – Вольвариелла хвойная (рис. 34).

Agaricus hypopithys Fr., Hymenomyc. Eur., 1874:183.

Volvaria hypopithys (Fr.) Karst., Ryssl., Finl., Scand. Halfons Hattsvamp., 1879:251.

V. flumulosa Lasch ex Quél., Bull.Soc.Bot.Fr., 24/1877/1878:320.

Volvariella plumulosa (Lasch ex Quél.) Sing., Lilloa, 22(1949), 1951:401.

Agaricus pubescentipes Pk, Rep. N.Y. St.Mus.Nat.Hist., 29, 1878:39.

Volvaria pubescentipes (Pk) Sacc., Syll.Fung., 5, 1887:658 (как *V. pubipes*).

V. parvula var. *biloba* Mass., Brit.Fung., Fl., 1893:296.

Volvariopsis pubescentipes (Pk) Murr., N.Amer. Fl. 10, 1917:141.

Volvariella pubescentipes (Pk) Sing., Lilloa (1949) 1951:401.

Volvaria pusilla var. *biloba* (Mass.) J.Lge, Fl.Ag.Dan., 2, 1937:80.

V. hypopithys (Fr.) Moss., Kl. Krypt.-flora, II, 1953:110.

Icon.: J.Lange, Fl.Ag.Dan., 1935–1940, tab.68, fig. D; Romagnesi, Bull.Soc.Mycol.Fr., 72, 1956:240, fig. 32; Orton, Trans. Brit. Mycol. Soc., 43, 1, 1960:407, figs.376, 496, 497; Cetto, I funghi dal vero, 1980, vol.2, fig. 1271; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzkunde, 1987, III, tab.38; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, 1990, II, fig.43.

Шляпка 1,5–5 см в диам., тонкомясистая, сначала колокольчатая, потом полураспростертая, распростертая, с низким бугорком, снежно-белая, в центре слегка с кремоватым оттенком, шелковисто-волокнистая, пушистая, сухая. Кутикула шляпки состоит из гиалиновых гиф с элементами 50–170х10–20 мкм. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырех-, изредка двухстеригмовые, 20–34х7–10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 40–70х14–22 мкм, разнообразной формы от булавовидных до пузыревидных, с небольшим апикулярным придатком. Плевроцистиды 55–72х16–22 мкм, веретеновидновздутые, булавовидные, с удлинением апикулярным придатком. Споры порошок грязно-розовый. Споры 6–8,5х3,5–6 мкм, розовые, эллипсоидные, шаровидные или почти шаровидные, гладкие. Ножка 2–5х0,2–0,5 см, центральная, цилиндрическая, ровная, расширенная к основанию, реже кверху,

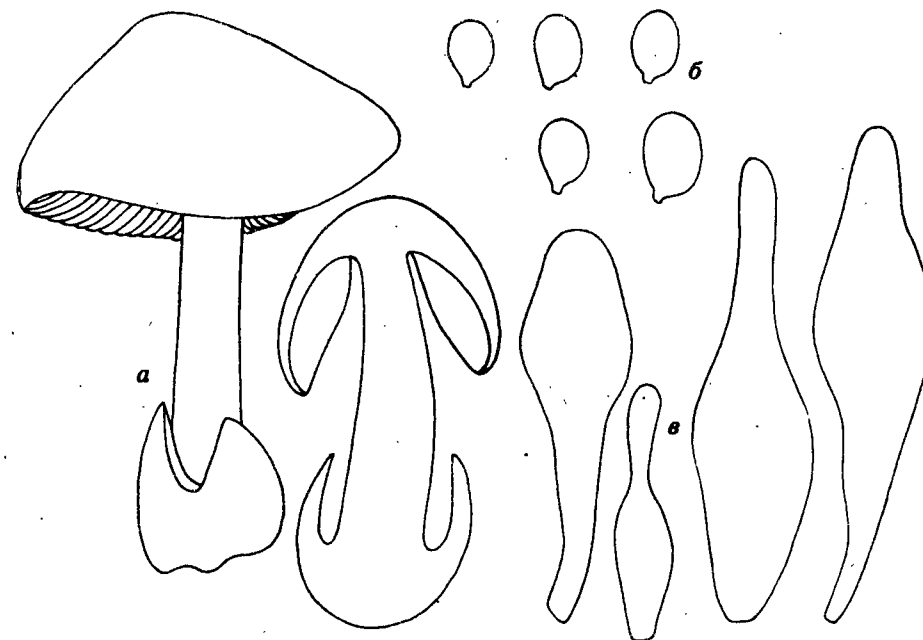


Рис. 34. *Volvariella hypopithys* (Fr.) Shaffer:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды

белая, войлочная, пушистая, с широкой, свободной, яйцевидной, с 2–4 лопастями белой вольвой. Кутикула ножки состоит из цилиндрических клеток 100–450х5–15 мкм. Мякоть белая, при автооксидации и с возрастом иногда в ножке окрашивается в желтоватый цвет, без особого запаха и вкуса. Растет на растительных остатках и хвое в хвойных лесах, на гумусовой почве в смешанных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет из-за мелких размеров карпофоров.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Закарпатская обл., окр. г.Межгорье, смешанный лес (Вассер); Черновицкая обл., Черновицкий р-н, окр. с.Великий Кучуров, смешанный лес (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., Пуща-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова, 1959). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., окр. Новомосковска, сосновый лес (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, окр. с. Кошмановки (Беденко).

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Швеция, Финляндия, Дания, Нидерланды, Франция, Италия, Австрия, Германия, ЧСФР, Венгрия, Литва, Украина. А з и я: Россия (Приморский край). Сев. А м е р и к а: Канада, США.

Примечание. *V. hypopithys* сравнительно легкоопределяемый вид, благодаря снежно-белой окраске шляпки, размерам ножки и форме спор. *V. hypopithys* наиболее близка к *V. pusilla* (Pers.:Fr.) Sing., от которой отличается размером карпофоров и спор.

Т.Бекхаут (Boekhout, 1990) для материалов из Нидерландов приводит такие размеры микроструктур *V. hypopithys*: споры (5,5)6,0–8,0х3,5–5,0 мкм, базидии 20–30(40)х7–10 мкм, хейлоцистиды 40–110(140)х10–35 мкм.

6. *Volvariella pusilla* (Pers.:Fr.) Sing., Lilloa, 22, (1949) 1951:401. – Вольвариелла маленькая (рис.35; табл. XXIX,2).

Amanita pusilla Pers., Obs.Mycol., 2, 1799:36.

Agaricus pusillus Pers.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 279.

A. parvulus Weinm., Hymen. Gaster. Rossico, 1836: 238.

Volvaria parvula (Weinm.) Kumm., Der Fühner in die Pilzkunde, 1871: 99.

V. pusilla (Pers.: Fr.) Schroet., Krypt.-flora Schles., 3 (1), 1889: 621.

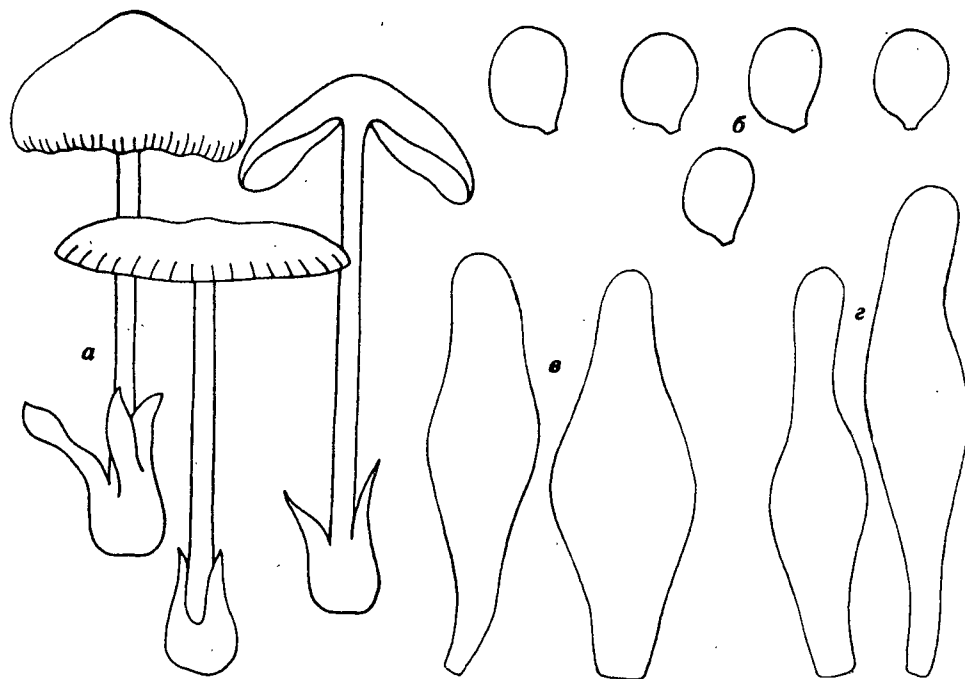


Рис. 35. *Volvariella pusilla* (Pers.: Fr.) Sing.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды, г – плевроцистиды

- V. striatula* Pk., Bull. Torr. Bot. Cl., 22, 1895: 22.
V. umbonata Pk., Bull. Torr. Bot. Cl., 26, 1899: 64.
Volvariopsis pusilla (Pers.: Fr.) Murr., N. Amer. Flora, 10, 1917: 141.
V. umbonata (Pk.) Murr., N. Amer. Flora, 10, 1917: 141.
Volvariella parvula (Weinm.) Speg., Boln Acade. nac. Cienc. Cordoba, 28, 1926: 309.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands, 1915, tab. 70, fig. 3; Bres., Icon. Myc., 1929, tab. 533 (как *parvula*); J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 68, fig. C; Romagnesi, Bull. Soc. Mycol. Fr., II, 1956, 72: 242, fig. 33; Cetto, I funghi dal vero, 1980, vol. 3, fig. 1272; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzkunde, 1987, III, tab. 35; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, 1990, II, fig. 44.

Шляпка 1–2,5 см в диам., тонкомясистая, сначала коническая, распростертая, с бугорком в центре, белая, беловатая, в центре слегка желтоватая, шелковистая, с тонкорубчатым краем, вначале клейко-слизистая, потом быстро высыхающая. Кутикула шляпки состоит из цилиндрических гиф 10–20 мкм шир., с внутриклеточным пигментом. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, изредка двуспоровые, 22–35x7–11 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 40–65x10–20 мкм, веретеновидно-булабовидные, мешковидные, бутылковидные. Плевроцистиды 40–60x10–25 мкм, неправильно булабовидные, веретеновидные, бутылковидные. Споровый порошок грязно-розовый. Споры 5–7,5x3,5–5,5 мкм, розовые, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 1–5x0,1–0,3(0,4) см, центральная, цилиндрическая, ровная, слегка вздутая в основании в небольшой клубень, белая, шелковистая, в основании волосистая, со свободной перепончатой, покрытой мелкими хлопьями, с 3–5 лопастями, беловатой вольвой. Мякоть белая, без особого запаха и вкуса.

Растет на земле, изредка на гнилушках, открытых травянистых местах, в лесах, садах, парках, на пастбищах, в заповедных целинных степях; с июля по октябрь; встречается редко; пищевого значения не имеет из-за мелких размеров карпофоров.

Распространение в Украине. Западноукраинские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Хмельницкая обл., окр. Каменец-Подольска, парк (Вассер). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Лебединский р-н, заповедник "Михайловская целина" (Карпенко). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник "Хомутовская Степь", абсолютно-заповедная целина (Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Чаплинский р-н, заповедник "Аскания-Нова", абсолютно-заповедная целинная степь, участок "Старый" (Вассер, 1973; Вассер, Солдатова, 1977).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Германия, Нидерланды, Франция, Италия, Испания, ЧСФР, Венгрия, Австрия, Россия, Литва, Латвия, Украина. Азия: Кавказ (Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан), Ср. Азия (Туркмения), Россия (Дальний Восток – Приморский край). Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Африка: Марокко, Кения.

Примечание. *V. pusilla* близка к *V. hypophys* (Fr.) Shaffer и *V. taylori* (Berk.) Sing., от которых отличается размером карпофоров и спор. *V. taylori* рассматривается некоторыми авторами в ранге разновидности *V. pusilla* (Boekhout, 1990).

М. Мозер (Moser, 1983) приводит для Западной Европы *V. parvula* var. *biloba* Mass., для которой характерна вольва с двумя лопастями.

Изученные гербарные образцы *V. pusilla* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria), собранные в Италии и Великобритании: 1. Italia, Valdei Sella, Trentino, wiese, 1982-10-04, leg. et det. M. Moser; Herb. Hort. Reg. Bot. Kew: 1. England, in nettles under beech tree, Ashnidge, Hertfords hire, 1965-08-27, leg. et det. D.A. Reid, N H/0799/86. 2. England, in shat grass, University of Nortingham Campus, 1981-09-18, leg. et det. H.L. Fox. Для образцов из Великобритании характерны споры 5,5–6,5x4,0–5,0 мкм, хейлоцистиды 40–70x10–22 мкм, плевроцистиды 50–70x10–30 мкм. Образцы из Италии имели следующие параметры микроструктур: споры – 5,5–7,0x4,0–5,5 мкм, хейлоцистиды и плевроцистиды 45–85x10–20 мкм.

СЕКЦИЯ *Majores* S. Wasser

Укр. ботан. журн., 45, № 6, 1988: 78.

Виды средних и крупных размеров, шляпка до 20 см в диам.

Типовой вид: *Volvariella volvaceae* (Bull.: Fr.) Sing.

Ключ для определения видов

1. Шляпка 7–20 см в диам., белая, желтоватая, желтовато-кремовая, шелковистая, легкочешуйчатая. Споры 7,5–10x4,3–6 мкм. Вольва волокнисто-перепончатая, беловатая . . . 1. *V. bombycina* – вольвариелла атласная
- Шляпка 4–12,5 см в диам., пепельно-серая, беловатая, с черными прижатыми волокнами. Споры 6–9,5x4,0–7,0 мкм. Вольва войлочко-перепончатая, пушистая, беловато-охристая, по краю желтоватая . . . 2. *V. volvacea* – вольвариелла вольвовая

1. *Volvariella bombycina* (Schaeff.: Fr.) Sing., Lilloa, 22, (1949) 1951: 401.
- Вольвариелла атласная (шелковистая) (рис. 36; табл. V, 1, XXIX, 3).
Agaricus bombycinus Schaeff., Fung. Bavariae, 4, 1774: 42.
A. bombycinus Schaeff.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 277.
Volvaria bombycina (Schaeff.: Fr.) Kumm., Der Führen in die Pilzkunde, 1871: 99.
Volvariopsis bombycina (Schaeff.: Fr.) Murr., Mycologia, 3, 1911 281.
V. earleae Murr., N. Amer. Flora, 10, 1917: 142.
Volvaria earleae (Murr.) Murr., Mycologia, 9, 1917: 180.
Icon.: Bres., Icon. Myc., 1929, tab. 526; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–

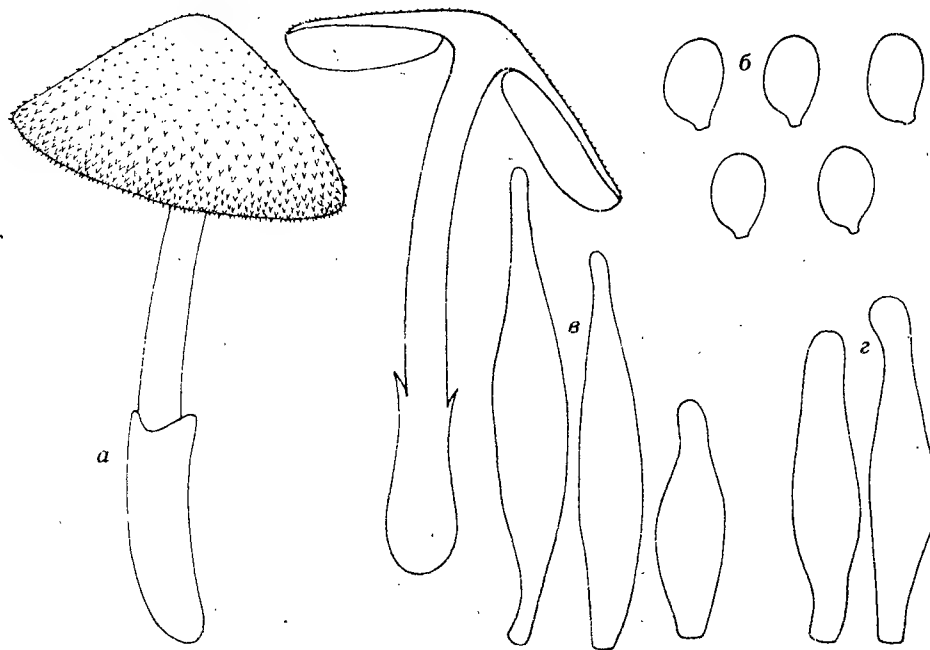


Рис. 36. *Volvariella bombycina* (Schaeff.: Fr.) Sing.:
а - плодовое тело, б - споры, в - хейлоцистиды, г - плевроцистиды

1940, tab. 68, fig. E; Romagnesi, Nouvel. Atl. Champ., 1956-1965, 180; Shaffer, Mycologia, 1957, 49: 558, fig. 6; Зерова, Атлас грибів України, 1977, табл. 107, рис. 2; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1977, III, tab. 31; Cetto, I funghi dal vero, 1980, vol. 2; fig. 19; Phillips, Mushrooms & other fungi of Gr. Br. a. Eur., 1981, p. 112; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, I, 1990, fig. 39.

Шляпка 7-20 см в диам., толстомясистая, сначала шаровидная, позже колокольчатая, полураспростертая, с выступающим бугорком, белая, желтоватая, желтовато-кремовая, шелковистая, легкочешуйчатая, в центре часто почти гладкая, сухая. Гифы кутикулы шляпки состоят из гиалиновых и пигментированных клеток. Пластинки белые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, 19-43x6-11 мкм, булабовидные. Хейлоцистиды 16-140x8-44 мкм, рассеянные, разнообразной формы - от булабовидных до веретеновидных, часто с апикулярным придатком. Плевроцистиды 24-120x8-55 мкм, разнообразной формы. Споровый порошок розовый. Споры 7,5-10,4x4,3-6 мкм, бледно-розовые, эллипсоидные, яйцевидные, гладкие. Ножка 6-20x1-2 см, центральная, ровная, иногда изогнутая, выполненная, обратно-булабовидная,верху утонченная, вздутая в основании, белая, гладкая, с объемистой, широкой, свободной, волокнисто-перепончатой, с лопастным краем, беловатой вольвой. Гифы кутикулы ножки состоят из цилиндрических, коротких клеток. Мякоть белая, при автооксидации слегка желтеет, без особого запаха, с приятным вкусом.

Растет отдельными экземплярами на стволах и в дуплах живых и мертвых лиственных деревьев (главным образом родов *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, *Fagus*), изредка на хвойных; иногда поднимается по стволу на несколько метров; с июня по октябрь; встречается редко; съедобен.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., г. Берегово, парк по каналу Верке, на стволе *Salix* sp. (Вассер); Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое (Зерова). Прикарпатские Леса: Львовская обл., г. Самбор, парк (Дудка). Закарпатские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Левобережная Злаковая-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Царичанское лесничество, тополевая посадка, на стволе (Вассер, Солдатова, 1977). Правобережная Злаковая Степь: Николаевская обл., Березнеговатский р-н, Владимирское лесничест-

во, полевая защитная полоса, в дупле *Asper americana* (Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник, Ивано-Рыбальчанский участок, в тополевых колках (Вассер, 1974). Южный берег Крыма: Крымская обл., Судакский р-н, Карадагский заповедник (Гелюта), Ялтинский заповедник (Алуштинское лесничество), южный склон г. Ай-Петри (Бухало).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Финляндия, Нидерланды, Дания, Австрия, Германия, Франция, ЧСФР, Венгрия, Польша, Испания, Греция, Румыния, Болгария, Италия, Югославия, Португалия, Эстония, Латвия, Литва, Беларусь, Молдова, Россия (Московская, Кировская обл., Краснодарский край), Украина. Азия: Китай, Япония, Израиль, Кавказ (Грузия, Азербайджан), Россия (Вост. Сибирь - Красноярский край, Дальний Восток - Приморский край), Ср. Азия (Туркмения). Сев. Америка: Канада, США, Мексика, Куба. Африка: Алжир, Танзания.

Var. *bombycina*. Шляпка белая, позже желтоватая, желтовато-кремовая (особенно в центре). Споры (7,5)8-10x5-6 мкм. Хейлоцистиды 16-140x8-44 мкм. Плевроцистиды 24-120x8-55 мкм.

Var. *flaviceps* (Murr.) Shaffer, Mycologia, 49, 4, 1957: 560. - *Volvariella flaviceps* Murr., Mycologia, 41, 1949: 490. Шляпка желтоватая, особенно в центре, споры 7,2-10x4,7-6,3 мкм. Хейлоцистиды 35-78x12-26 мкм. Плевроцистиды 21-93x8-33 мкм. Известна из США (Флорида).

Var. *palmicola* (Beeli) Shaffer, Mycologia, 54, 5, 1962: 565. - *Volvariella palmicola* Beeli, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique, 61, 1928: 78. - *V. bombycina* var. *palmicola* (Beeli) Beeli, Fl. Icon. Champ. Congo, 1935: 24. Отличается от остальных разновидностей более частыми пластинками, меньшим размером спор (5,9-7,5x4,3-5,4 мкм). Хейлоцистиды 51-80x17,7-28,7 мкм (Shaffer, 1962).

Примечание. По мнению некоторых авторов (Boekhout, 1990), в связи с наличием сравнительно длинных (до 1500x40 мкм) элементов в пилеопеллесе, *V. bombycina* занимает в роде изолированное положение.

Изучен гербарный образец *V. bombycina* из Herb. Mus. Hist. Nat. Hung. (BP): Hungaria, com. Pest, in acervo scobis, 1984-09-27, leg. M. Babos, G. Vasas, det. M. Babos. Для образцов из Венгрии характерны следующие параметры микроструктур: споры 6,5-9,0x4,5-6,5 мкм, базидии 20-30x9-11 мкм. Хейлоцистиды 10-100x10-25 мкм, плевроцистиды 40-100x10-20 мкм.

2. *Volvariella volvacea* (Bull.: Fr.) Sing., Lilloa, 22, (1949) 1951: 401. - Вольвариелла вольвовая (рис. 37; табл. VI, XIX, 4, 5).

Agaricus volvaceus Bull., Herb. Fr., 1786: pl. 262.

A. virgatus Pers., Tent. Disp. Menth. Fung., 1797: 18.

Amanita virgata Pers., Tent. Disp. Meth. Fung., 1797: 66.

Agaricus volvaceus Bull.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 278.

Volvariella volvacea (Bull.: Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 99.

V. virgata (Pers.) Quel., Mem. Soc. Emul. Montbeliard, II, 5, 1873: 344.

Volvariopsis volvacea (Bull.: Fr.) Murr., N. Amer. Flora, 10, 1917: 144.

Icon.: Jossierand, Bull. Soc. Mycol. Fr., 75, 1959, p. 386, figs. 6-7; Singer, Mushrooms & Truffles, 1961, fig. 4; Horak, Betr. Krypt.-flora Schweiz, 1968, 13: p. 709; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1987, III, tab. 37; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1980, fig. 46.

Шляпка 4-12,5 см в диам., толстомясистая, сначала колокольчатая, потом полураспростертая, в центре притупленная, пепельно-серая, беловатая, в центре буроватая, потом выцветающая, почти белая, с черными прижатыми волокнами, сухая. Кутикула шляпки состоит из цилиндрических гиф с элементами 40-120x5-25 мкм, пигментированных. Пластинки беловатые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, 20-44x7-11 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Стеригмы 2,5-3,5 мкм дл. Хейлоцистиды 23-107x8-30 мкм, разнообразной формы - от булабовидных до веретеновидных. Плевроцистиды 35-115x8-35 мкм, разнообразной формы - от цилиндрических, веретеновидных до булабовидных.

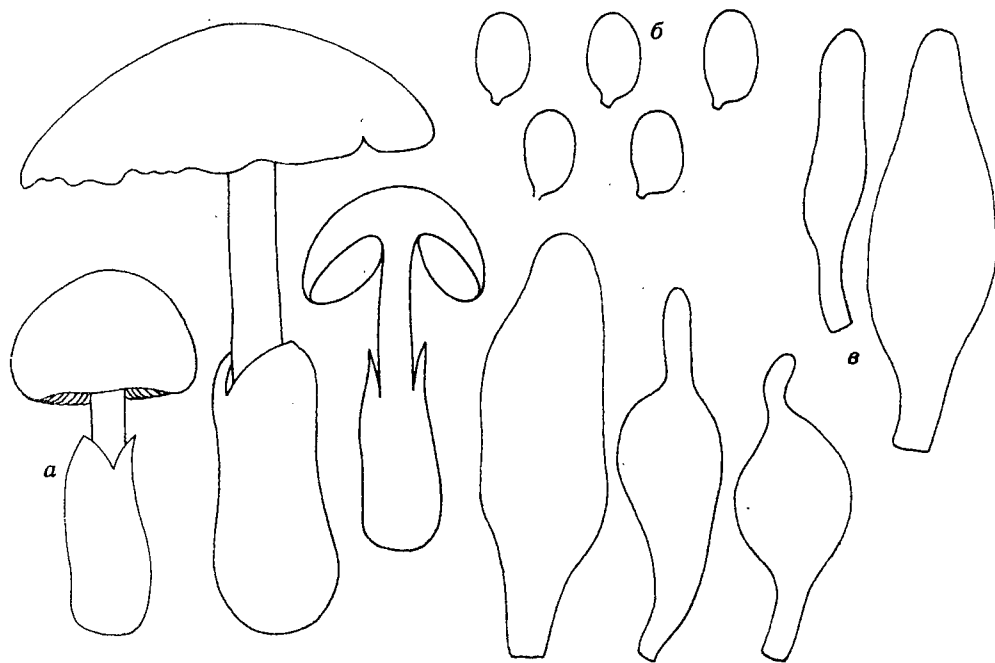


Рис. 37. *Volvariella volvacea* (Bull.: Fr.) Sing.:
а – плодовые тела, б – споры, в – хейлоцистиды

Споровый порошок грязно-розовый. Споры 6–9,5х4–7 мкм, розовые, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные, гладкие. Ножка 3–9х0,5–1,5 см, центральная; цилиндрическая, ровная, иногда изогнутая, выполненная, вздутая в основании в клубень до 5 см в диам., белая, войлочная, волосистая, позже гладкая, с объемистой, широкой, яйцевидной, войлочно-перепончатой, пушистой, свободной, беловато-охристой, по краю темноватой вольвой. Кутикула ножки содержит клетки 60–110х7–10 мкм. Мякоть белая, рыхлая, без особого запаха и вкуса.

Растет на земле в садах, оранжереях, на навозных кучах, часто среди коры и перегноя, на гнилушках, изредка в хвойных и смешанных лесах; разводится искусственно в промышленном масштабе во многих странах Юго-Восточной Азии. В естественных условиях произрастает с июля по октябрь; встречается редко; хороший съедобный гриб.

Распространение в Украине. Правобережное Полесье: Киевская обл., г. Киев, ЦРБС АН Украины, на унавоженной соломе (Гродзинская). Западная Лесостепь: Сумская обл., Лебединский р-н, окр. Берестовки (Карпенко). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Новотроицкий р-н, заповедник “Аскания-Нова”, ботпарк (Роженко). Южный берег Крыма: Крымская обл., Ялтинский р-н, Харакс, можжевелово-дубовый лес (Зерова, 1962), Никитский ботанический сад, мыс “Мартьян” (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Финляндия, Швейцария, Нидерланды, Дания, Франция, Австрия, Германия, ЧСФР, Югославия, Венгрия, Польша, Румыния, Болгария, Латвия, Литва, Украина. Азия: Иран, Пакистан, Индия, Япония, Малайзия, Филиппины, Вьетнам, Китай, Кавказ (Армения), Россия (Дальний Восток – Приморский край), Ср. Азия (Туркмения). Африка: Нигерия, Кения, Танзания, Уганда. Сев. Америка: Канада, США, Мексика.

Примечание. По мнению Э.Хорака (Horak, 1968), *V. volvacea* – вид для Европы адвентивный. Особенности промышленного культивирования, цикла развития, генетических особенностей культивирования *V. volvacea* приведены в многочисленных публикациях (Singer, 1961; Chang, Yan, 1971; Chang, 1972; Hayes, Chang, 1978, ed.; Raper, 1978; Бисько и др., 1983). *V.*

volvaceae s. auct. p.p. non s. Fr. совместно с *V. murinella* var. *umbonata* J.Lge в последнее время возведены в ранг вида *V. caesiointacta* (Orton, 1974, 1986), для которого характерна коричневая шляпка, серовато-оливковая вольва, споры 5,5–7,5х3,0–3,4 мкм.

Описанная Р.Зингером (Singer, 1961) разновидность *V. volvacea* var. *heimii* Sing. (ad. int.) с коричневой шляпкой и спорами 9–13(15)х4,8–6,2 мкм, на наш взгляд, является культивируемым мутантом или недостаточно изученным малоизвестным таксоном.

Var. *volvacea*. Шляпка 4–10 см в диам., пепельно-серая. Споры 6–9,5х4,5–7,0 мкм.

Var. *massei* Sing. et S.Wasser var. nov. – *Volvariella volvacea* var. *massei* Sing. (nom. nudum, nom. provis.). Pileus albus. Sporis 6,5–8,5х4,0–5,7 мкм. Шляпка 4–12,5 см в диам., беловатая. Споры 6,5–8,5х4,0–5,7 мкм. Известна из Кении и стран Юго-Восточной Азии.

ПОДРОД *Macrospora* S.Wasser

Вассер, Укр. ботан. журн., 45, 6, 1988: 78.

Споры больше 11 мкм дл. Шляпка более или менее слизистая.

Типовой вид: *Volvariella gloiocephala* (DC:Fr.) Boekh. et Enderle.

Ключ для определения видов подрода

1. Шляпка 5–15 см в диам., белая, беловатая, серовато-коричневая. Споры 12–18х9(10) мкм. Вольва белая, беловато-серая

1. *V. gloiocephala* – вольвариелла слизистоголовая

– Шляпка 3–5 см в диам., белая, беловатая. Споры 11–16х7–8 мкм. Вольва белая 2. *V. media* – вольвариелла средняя

1. *Volvariella gloiocephala* (DC:Fr.) Broekh. et Enderle, Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleurg, 2, 1986:78. – Вольвариелла слизистоголовая (рис. 38; табл. VII, XXIX, 6).

Agaricus gloiocephalus DC. in DC. et Lam., Flore. Franc., 6, 1815: 52.

Amanita speciosa Fr., Obs. Myc., 2, 1818:1.

Agaricus speciosus Fr.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 278.

A. gloiocephalus DC.:Fr., Syst. Myc. 1, 1821:278 (как *gloiocephalus*).

A. (Volvaria) emendatior Berk. et Curt., Ann. Mag. Nat. Hist., III, 4, 1859: 288.

Volvaria speciosa (Fr.:Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871: 99.

V. gloiocephala (DC.:Fr.) Quél., Les Champ. Fr., 1878: 387.

V. emendatior (Berk. et Curt.) Lloyd, Comp Volvae, 1898: 12.

Volvariopsis speciosa (Fr.:Fr.) Murr., N. Amer. Fl., 10, 1917: 143.

V. emendatior (Berk. et Curt.) Murr., N. Amer. Fl., 10, 1917: 143.

V. floridana Murr., Mycologia, 30, 1938: 368.

Volvaria speciosa (Fr.:Fr.) Kumm. var. *gloiocephala* (DC.: Fr.) Heim, Rev. Mycol., Paris, 1, 1936: 89.

V. floridana (Murr.) Murr., Mycologia, 30, 1938: 371.

Volvariella speciosa (Fr.: Fr.) Sing., Lilloa, 22, 1951 (1949): 401.

V. speciosa var. *gloiocephala* (DC.: Fr.) Sing., Lilloa, 22, (1949) 1951: 401.

V. gloiocephala (DC.:Fr.) S.Wasser, Укр. ботан. журн., 45, 6, 1988: 78.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands, 1915, tab. 70, fig. 1; Bres., Icon. Myc., 1929, tab. 528; J.Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 69, fig. D, D'; Васильева, Агариковые шляпочные грибы Приморского края, 1973, 39 Б; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 107, рис. 1; Cetto, I funghi dal vero, 1980, vol. 2, fig. 397; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzkunde, 1987, III, tab. 15; Boekhout, Fl. Agar. Neerlandica, II, 1990, fig. 38.

Шляпка 5–12(15) см в диам., толстомясистая, коническая, ширококолокольчатая, позже полураспростертая, с выступающим в центре широким коническим сероватым бугорком, белая, беловатая, серовато-коричневая, в

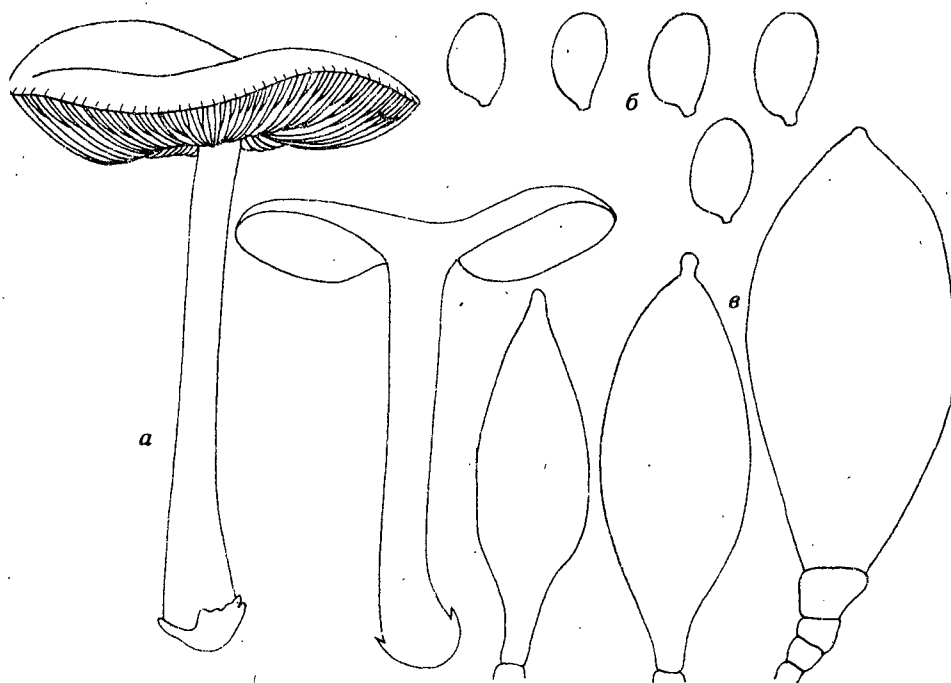


Рис. 38. *Volvariella gloiocephala* (DC: Fr.) Boekh. et Enderle:
а - плодовые тела, б - споры, в - хейлоцистиды

центре темнее, к краю слегка радиальная, желатинозно-клейкая, слизистая. Пластинки беловатые, затем желтовато-розовые, розовые, розовато-красноватые, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые (изредка двух-, трехстеригмовые), 30–65х10–18 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 30–80х10–30 мкм, цилиндрические, булабовидные, веретеновидные, пузыревидные. Плевростидии 60–100х20–40 мкм, булабовидные, веретеновидные, пузыревидные. Споровый порошок грязно-розовый. Споры 12–18х7–9(10) мкм, розовые, яйцевидные, эллипсоидные, гладкие. Ножка 7–20х0,7–2 см, центральная, цилиндрическая, в основании клубневидно вздутая, белая, позже слегка темнеющая, в молодом возрасте войлочная, позже гладкая, с широкой, свободной, с лопастным краем, белой, беловато-серой вольвой. Мякоть белая, при автоокислении и с возрастом серовато-кремовая, со слабым грибным запахом, без особого вкуса.

Растет на унавоженной почве, на мусорных кучах, в парках, садах, огородах, на лугах, пастбищах, изредка в лесах; с июля по октябрь; нередок; малоизвестный хороший съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., окр. Иршавы (Вассер), Ужгородский р-н, окр. с. Велика Добронь (Зеров). Карпатские Леса: Тячевский р-н, Карпатский заповедник, Угольский массив (Вассер), пгт Великий Бережный, смешанный лес (Чернеки), Львовская обл., Стрыйский р-н, с. Нижняя Стынава (Дудка). Прикарпатские Леса: Львовская обл., г. Трускавец, парк, смешанный лес (Вассер). Западноукраинские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны (Боб'як, 1907). Западная Лесостепь: Хмельницкая обл., Каменец-Подольское лесничество, смешанный лес (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Зенцы, в сосновых насаждениях (Ганжа, 1960). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Каневский заповедник (Соломахино), г. Белая Церковь, дендропарк "Аскания-Нова" (Балковский). Правобережное Полесье: Киевская обл., г. Киев, парк им. Т.Г. Шевченко (Зерова). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник "Хомутовская Степь" (Зерова, 1956; Вассер, 1973). Левобережная Злаковая

Степь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник, Ивано-Рыбальчанский участок, в колках, (Вассер, 1974), Угорушинское лесничество, в лесонасаждениях *Pinus silvestris* L., на песчаной почве (Вассер, Солдатов, 1977), Чаплинский р-н, заповедник "Аскания-Нова", дендропарк (Вассер, 1971). Южный берег Крыма: Крымская обл., окр. г. Алушта, Крымское заповедно-охотничье хозяйство, в насаждениях *Pinus pallasiana* Lamb. (Вассер).

Общее распространение. В Европе: Великобритания, Швеция, Финляндия, Нидерланды, Дания, Швейцария, Бельгия, Германия, Австрия, Франция, Венгрия, ЧСФР, Польша, Румыния, Италия, Россия, Латвия, Литва, Беларусь, Молдова, Украина. Азия: Индия, КНР, Япония, Вьетнам, Израиль, Кавказ, (Грузия, Армения, Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан), Россия (Вост. Сибирь – Красноярский край, Бурятия, Дальний Восток – Приморский край), Ср. Азия (Кыргызстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан). Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Африка: Марокко, Алжир, Тунис, Кения. Австралия. Новая Зеландия.

Примечание. В литературе (Лебедева, 1949; Singer, 1951, 1962, 1975, 1986; Shaffer, 1957; Dennis, Orton, Hora, 1960, 1974; Васильева, 1973; Moser, 1978, 1983; Зерова, Сосин, Роженко, 1979; Michael, Hennig, Kreisel, 1979; Orton, 1986, и др.) нет единого мнения относительно объема *Volvariella speciosa* – *V. gloiocephala*. Одни авторы рассматривают данный комплекс как *V. speciosa* с разновидностью *var. gloiocephala* (например, Moser l.c.), другие считают их самостоятельными видами (например, Лебедева, Васильева, l.c.), третьи считают *V. gloiocephala* синонимом *V. speciosa* (например, Зерова, Сосин, Роженко l.c., Orton, l.c.). Основные отличия между *V. speciosa* и *V. gloiocephala* (или *V. speciosa var. gloiocephala*) сводятся к окраске шляпки (Shaffer, l.c., Moser, l.c., и др.). Однако, как показали Х.Швебель и М.Герман (Schwöbel, Herman, цит. по Michael, Hennig, Kreisel; 1979, 162), окраска шляпки у *V. speciosa* варьирует даже у плодовых тел, выросших из одного и того же мицелия, а также в зависимости от сроков плодоношения (летние генерации имеют шляпки белые, осенние – сероватые, серовато-коричневые).

Признавая идентичность *V. speciosa* и *V. gloiocephala*, с учетом правил приоритета *Agaricus gloiocephalus* был описан в 1815 г., а *Amanita speciosa* в 1818 г. (International ..., 1988), некоторые авторы (Boekhout, Enderle, Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur., 2, 1986:78; Вассер, Укр. ботан. журн., 45, 6, 1988:78) считают *V. speciosa* синонимом *V. gloiocephala*.

2. *Volvariella media* (Schum.: Fr.) Sing., Lilloa, 22 (1949) 1951: 401. – Вольвариелла средняя (табл. V, 3).

Agaricus medius Schum.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821:278.

Volvariella media (Schum.: Fr.) Gill., Hymen. France, 1874: 388.

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1929, tab. 530; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 69, fig. B; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1957, III, tab. 32.

Шляпка 3–5 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, позже полурастертая, с выступающим бугорком, белая, беловатая, в центре кремовая, шелковистая, клейкая, при подсыхании сухая, блестящая. Пластинки белые, затем розовые, тонкие, расширенные в середине, частые. Базидии четырехстеригмовые, 21–40х9–12 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Хейлоцистиды 70–90х24–30 мкм, веретеновидно-вздутые. Плевростидии отсутствуют. Споровый порошок розовый. Споры 11–16х7–8 мкм, бледно-розовые, эллипсоидные, гладкие. Ножка 3,5–7х0,3–0,6 см, центральная, цилиндрическая, ровная, выполненная, вздутая к основанию, белая, гладкая, голая, с широкой, свободной, с 2–5 лопастным краем вольвой. Мякоть белая, без особого запаха и вкуса.

Растет на земле или древесных остатках в хвойных и лиственных лесах, в садах, на пастбищах; с мая по июль; встречается редко; пищевого значения не имеет.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невитское, буковый лес (Вассер), Мукачевский р-н, окр. с. Чилидиново, смешанный лес (Зеров). Карпатские Леса: Закар-

патская обл., Раховский р-н, гора Поп Иван, еловый лес (Pilát, 1940). Ивано-Франковская обл., Надворнянский р-н, окр. с. Росильное, елово-пихтовый лес (Калиниченко, Вассер). Харьковская Лесостепь: Харьковская обл., окр. Богодухова, полесная лесополоса (Беденко). Южный берег Крыма: Крымская обл., Ялтинский р-н, Харакс, дубово-грабовый лес (Зерова, 1959), Алуштинский р-н, Солнечногорское лесничество, дубовый лес (Зерова, 1959).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания, Австрия, Германия, ЧСФР, Франция, Венгрия, Швейцария, Россия, Эстония, Латвия, Литва, Украина. Азия: Россия (Вост. Сибирь – Красноярский край), Ср. Азия (Туркмения).

СЕМЕЙСТВО Amanitaceae Heim et Pouz. – аманитовые, мухоморовые

Amanitaceae Heim, Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, 15, 3, 1934: 111, nom. nudum. Ceska Mycol., 37, 3, 1983: 173.

Amanitaceae, Roze, Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876: 51 (как *Amanitees*, nom. nud., l. c., p. 114).

Типовой род: *Amanita* (Pers.:Fr.) Hook.

Характеристика семейства совпадает с характеристикой порядка. От семейства *Pluteaceae* отличается цветом спорового порошка и пластинок (белый), наличием вольвы и кольца, только вольвы или только кольца на ножке, типом развития пластинок (схизогимениальный), типом гименофоральной трамы (билатеральная), типом развития карпофоров (гемиангиокарпный, бивелангиокарпный, пилеокарпный), эколого-биологическими свойствами (все виды облигатные микоризообразователи, кроме некоторых видов рода *Limacella*).

Семейство *Amanitaceae* объединяет три рода (*Amanita*, *Amanitopsis*, *Limacella*)¹. М.Локен (Locquin, 1974) включает в семейство *Amanitaceae* ряд родов (*Leucomyces* Batt. ex Earle, *Amanitella* Earle, *Aspidella* Gilb., *Ariella* Gilb., *Amplariella* Gilb., *Amanitina* Gilb.), которые всеми современными авторами приняты в качестве синонимов рода *Amanita*.

Ключ для определения родов семейства

1. Споры гладкие. Ножка с вольвой 2
– Споры слабошероховатые, реже гладкие. Ножка с кортиновидным или слизистым кольцом, ножка без вольвы 1. *Limacella* – лимацелла
2. Общее покрывало сохраняется в виде вольвы и бородавок на шляпке. Частное покрывало сохраняется в виде кольца на ножке 2. *Amanita* – мухомор
– Общее покрывало сохраняется в виде вольвы. Кольцо отсутствует 3. *Amanitopsis* – аманитопсис

Р О Д 1. *Limacella* Earle – лимацелла

Earle, Bull. N.Y. Bot. Gard., 5, 1909: 447.

Amanitella R.Mre, Ann. Myc., II, 1913: 337.

Amanita subgenus *Lepiotopsis* J.Lge, Dansk Bot. Ark., 2, 1915: 6.

Amanita subgenus *Limacella* (Earle) Gilb., Le genre *Amanita* Pers., 1918: 174.

Muxoderma Fay. ex Kühn., Le Botaniste, 17, 1926: 145.

Типовой вид: *Agaricus delicatus* Fr.

¹С территории Китая описан новый для науки род *Sinotermyctomyces* Zang. (Mycotaxon, XIII, 1, 1981: 171), отнесенный к семейству *Amanitaceae*, как близкий к роду *Termitomyces* Heim. Я оба данных рода вслед за Р.Зингером (Singer, 1986) рассматриваю в семействе *Tricholomataceae*.

Шляпка со слизистым покрывалом и центральной ножкой. Шляпка толстомясистая, колокольчатая, полукруглая, позже тупоконическая, выпуклая, плоско-распростертая, с бугорком или без него, клейкая или слизистая, с неровным зубчатым или ровным краем. Пластины свободные, с коллариумом или слегка приросшие, частые, белые, беловатые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Гименофоральная трама пластинок у молодых карпофоров билатеральная, позже неправильная или инверсная. Споровый порошок белый. Споры гиалиновые, яйцевидные, коротко-эллипсоидные, эллипсоидные, округлые, с хорошо выраженным апикулюсом, неамилоидные, псевдоамилоидные, ацианофильные, гладкие или слабошероховатые. Хейло- и плевростигмы отсутствуют. Базидии нормальные, четырехстеригмовые. Ножка центральная, цилиндрическая, слизистая, клейкая или сухая, с ясно выраженным кольцом или кольцо быстро исчезает. Мякоть в основном белая, плотная, главным образом с запахом муки. Тип развития карпофоров бивелангиокарпный, пилеокарпный (Reijnders, 1963; Singer, 1986).

На почве или на остатках древесины, в лесах, парках, степях, в теплицах.

Произрастает в Европе, Азии, Сев.Америке, Африке.

Примечание. Основные отличия между *Limacella* и *Amanita* приведены в ключе для определения родов семейства *Amanitaceae*. По ряду признаков *Limacella* близка к некоторым родам *Hygrophorales* (*Hygrophorus*), *Tricholomatales* (*Oudemansiella*, *Flammulina*) и *Agaricales* s. str. (*Lepiota* s.l.), от которых отличается рядом существенных признаков: строением базидий и пластинок, типом развития карпофоров (от *Hygrophorus*), формой спор и строением эпикутиса (от *Oudemansiella*), отсутствием дерматоцистид и общим габитусом (от *Flammulina*), строением кольца, строением эпикутиса, типом развития карпофоров (от *Lepiota*).

Род *Limacella* в мировом масштабе содержит около 15 видов, относящихся к съедобным, ядовитым и несъедобным (Singer, 1986). В Европе отмечено 8 видов (Moser, 1983).

Ключ для определения внутривидовых таксонов

1. Ножка сухая Секция *Limacella*
– Ножка клейкая, слизистая, липкая Секция *Lubricae*

СЕКЦИЯ *Limacella*

Ножка сухая.

Типовой вид: *Limacella delicatula* (Fr.) Earle ex H.V.Sm.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка буро- или коричнево-пурпурная, не выцветает, 3–8 см в диам. Споры 5–9х4,4–5 мкм. В целинных степях 1. *L. steppicola* – лимацелла степная
- Споры меньше, до 6 мкм. В лесах. 2
2. Шляпка 4–12 см в диам., изабеллового или желтоватого цвета со слабо-красноватым оттенком. Ножка и кольцо с каплями жидкости, которые при подсыхании оставляют серовато-коричневые пятна. Споры 4,5–6х5 мкм 2. *L. guttata* – лимацелла сочащаяся
- Ножка и кольцо без капель жидкости, споры до 5 мкм 3
3. Шляпка 2,5–5 см в диам., красновато-коричневая, выцветающая. Мякоть с сильным мучным запахом 3. *L. glioderma* – лимацелла клейкая
- Шляпка красновато-коричневая, желтоватая, розовато-красноватая, невыцветающая. Мякоть без мучного запаха 4. *L. delicata* – лимацелла нежная

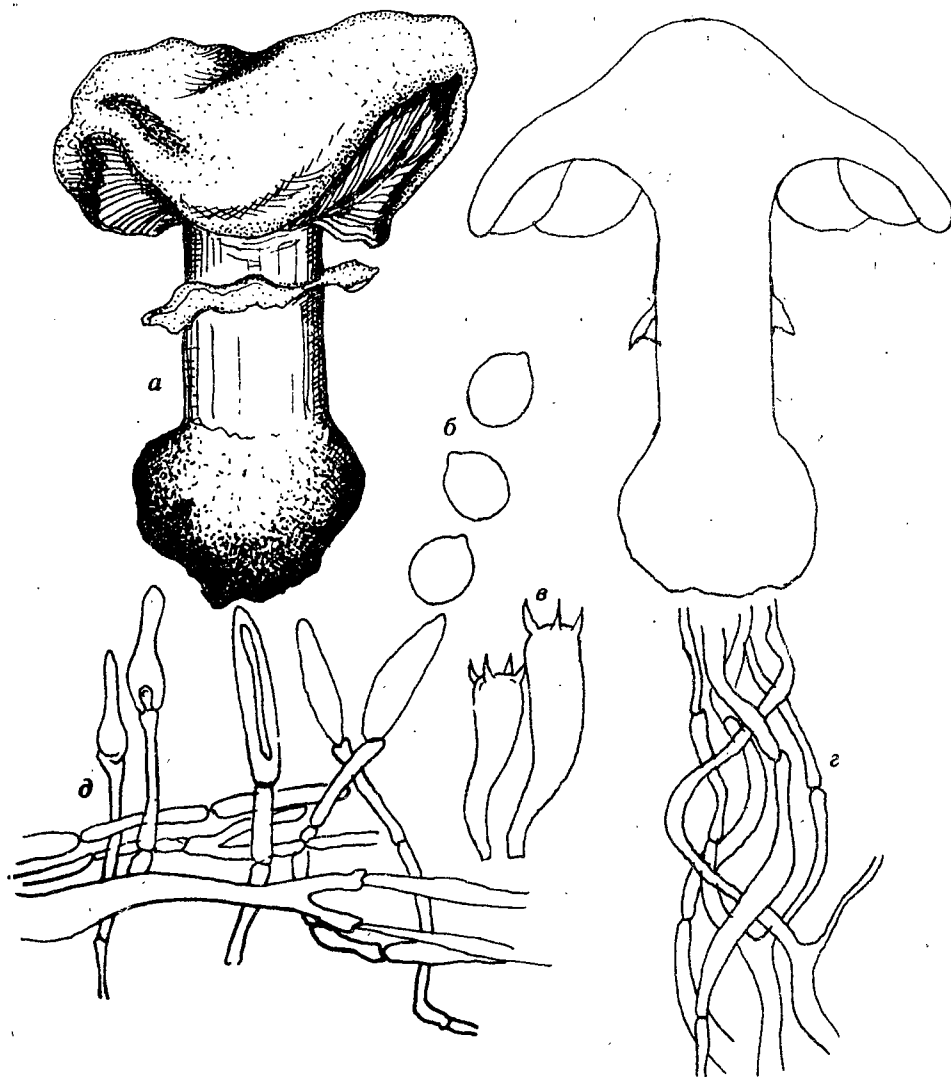


Рис. 39. *Limacella steppicola* Zer. et S. Wasser:
а - плодовое тело, б - споры, в - базидии, г - гимны, д - элементы кутикулы шляпки

1. *Limacella steppicola* Zer. et S. Wasser, Укр. ботан. журн., 45, 6, 1988: 76.
- Лимацелла степная (рис. 39).

L. (steppicola) Zer., Визначник грибів України, V, книга 2, Базидіоміцети, 1979: 258-259 (nom. nudum).

Leucoagaricus steppicolus (Zer.) S. Wasser, Фл. гр. Укр. (Agaricaceae), 1980: 284 (nom. inval.).

Icon.: Зерова, Атлас грибів України, 1974, табл. 106, 3; Вассер, Солдато-ва, Выш. баз. ст. зоны Укр., 1977, рис. 22.

Шляпка 3-8 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, буровато-коричнево-пурпурная, к краю светлее, иногда у молодых карпофоров буровато-розовая, не цветущая, гладкая или прижато-мелкошумчатая, сильно слизистая (слизь темно-красная, смывается водой), с подогнутым краем. Пластинки свободные, с колариумом, беловатые, кремовые, при подсыхании слегка темнеют. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок у молодых карпофоров билатеральная, позже неправильная, состоит из гимф 4-8 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 25-45x7-10 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры поро-

шок беловатый с кремовым оттенком. Споры 5-9x4,5-5 мкм, овальные, овально-эллипсоидные, гиалиновые, с кремоватым оттенком, гладкие, с флуоресцирующей каплей. Ножка 2-6x1,2-2(3,5) см, центральная или эксцентрическая, цилиндрическая, в основании расширяется в клубень до 3,5 см в диам., часто образует подземное корневидное расширение, выполненное позже, в центре с небольшой полостью, над кольцом розоватая, ниже цвета шляпки, с расположенным посередине узким, волнистым, сверху беловатым, снизу цвета шляпки, а к краю беловатым кольцом. Мякоть беловатая, при автоокислении розоватая, с сильным мучным запахом.

Растет на почве в заповедных целинных степях; в мае; встречается очень редко; съедобность не изучена.

Распространение в Украине. Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник "Хомутовская Степь", заповедная целинная степь (Вассер, 1988). Эндем Украины.

Примечание. *L. steppicola* занимает в секции *Limacella* особое положение. Это вид с наиболее крупными спорами (до 9 мкм дл.).

Ранее нами (Вассер, 1980) было предложено перевести данный вид в род *Leucoagaricus* (в основном благодаря цвету пластинок). Повторное изучение показало, что споры *L. steppicola* без поры прорастания, что дало основание узаконить данный таксон в роде *Limacella* (Вассер, 1988).

2. *Limacella guttata* (Pers.: Fr.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 1, 1928: pl. 7. - Лимацелла сочащаяся (рис. 40; табл. XII, 1).

Agaricus (Lepiota) guttatus Pers.: Fr., Syst. Myc., 1821: 23, non A. (*Tricholoma*) *guttata* Schaef.: Fr., 1838.

A. lenticularis Lasch, Journ. Bot., 1828, 3, N 19.

Lepiota lenticularis (Lasch) Gilb., Tab. Ann. Hymen., 1874: 12.

Amanita megalodaetilus (Berk. et Br. apud Berk.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 20.

Limacella lenticularis (Lasch) R. Mre, Ann. Myc., II, 4, 1902: 336.

Lepiota lenticularis var. *megalodaetilus* (Berk. et Br. apud Berk.) Rea, Brit. Bas., 1922: 80.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) ..., 1915, Taf. 82, fig. 1; Michael, Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, III, 1964, tabl. 9; Зерова, Cosin, Рожено, Визн. гр. Укр., т. V, Базидіоміцети, 1979, рис. 128.

Шляпка 4-12 см в диам., толстомясистая, вначале округлая, потом колокольчатая, плоско-выпуклая, с выступающим бугорком, изабеллового или желтого цвета со слабокрасноватым оттенком, к краю светлее, гладкая, голая, клейкая, слизистая, с неровным, часто зубчатым, краем. Пластинки свободные, частые, иногда вильчато разветвленные, вначале белого, позже кремового цвета. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок неправильная, состоит из гимф 3-7 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 30-36x7-9 мкм, булабовидные. Споры 4,5-6x5 мкм, гиалиновые, округлые, округло-эллипсоидные, гладкие. Ножка 8-15x1-2 см, центральная, цилиндрическая, часто к основанию расширяющаяся, плотная, выполненная, волокнистая, белая или беловатая, с широким, плотным, покрытым желтыми каплями жидкости (как и верхняя часть ножки), кольцом. Капли жидкости при подсыхании оставляют на верхней части ножки и кольце серовато-коричневые пятнышки. Мякоть белая, в основании ножки красноватая, с приятным запахом и вкусом.

Растет на почве в хвойных (главным образом сосновых) лесах; среди мхов в смешанных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Львовская обл., Сколевский р-н, окр. с. Сможе (Вассер); Ивано-Франковская обл., окр. Надворная, сосновый лес (Вассер). Западная Лесостепь: Тернопольская обл., Збаражский р-н, окр. с. Колодное, сосновый лес (Вассер). Правобережное Полесье: Житомирская обл., Коростышевский р-н, окр. с. Студеница, сосновый лес (Дудка); Новоград-Волинское лесничество (Вассер); Киевская обл., Бородянский р-н, Клавдиево, сосновый лес (Рожено), окр.

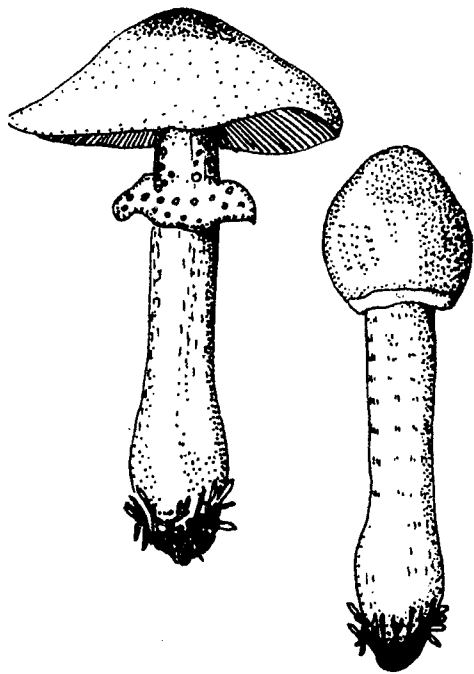


Рис. 40. *Limacella guttata* (Pers.: Fr.) Konr. et Maubl.: плодовые тела

(Московская, Ленинградская области), Эстония, Латвия, Беларусь, Украина.

3. *Limacella glioderma* (Fr.) R.Mre, Treb. Mus. Barell., 4, 1937: 92. — Лимацелла клейкая (рис. 41; табл. XII, 3).

Agaricus gliodermus Fr., Monogr. Hymen. Suec., 1857: 31.

Armillaria glioderma (Fr.) Quel., Champ. Jura et Vosges, 1872: 9.

Lepiota glioderma (Fr.) Gill., Hymen. Fr., 1874, s. auct. non s. Ricken.

Icon.: Michael, Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, III, 1964, tabl. 10; Imazeki a. Hongo, Col. III. Fung. Jap., 1973, 2, pl. 45.

Шляпка 2–6 см в диам., тонкомясистая, колокольчатая, позже полукруглая, горбовидно-выпуклая, плоско-распростертая, буровато-красноватая или инкарнатно-бурая, к краю светлее, со временем выцветает до серовато-желтоватого цвета, гладкая, желатинозно-слизистая, с тонким неровным зубчатым краем, пластинки свободные, частые, широкие, с прожилками на поверхности, белые, позже кремоватые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок неправильная, состоит из гиф, 4–9 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 25–30х6–7 мкм, булабовидные. Споровый порошок белый. Споры 4–5 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие. Ножка 4–8х0,4–0,7 см, центральная, цилиндрическая, слегка утолщенная в середине, выполненная, позже иногда фистулезная, беловатая, позже одноцветная со шляпкой, под кольцом хлопьевидно-волокнистая, с красноватыми чешуйками. Кольцо беловатое, снаружи покрыто красноватыми чешуйками, фиброзно-шелковистое. Мякоть белая, при автооксидации слегка краснеет, с сильным мучным запахом и вкусом.

Растет на почве в лиственных, реже хвойных лесах, парках, садах; с июля по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, смешанный лес (Вассер). Карпатские Леса: Львовская обл., окр. Трускавца (Вассер). Расточские Леса: Львовская обл., окр. Ивано-Франковского лесничества, смешанный лес (Дудка). Западная Лесостепь: Винницкая обл., Могилев-Подольский р-н, Муровано-Куриловецкое лесничество (Дудка).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Дания,

Ивановка, сосновый лес (Смицкая). Правобережная Лесостепь: Николаевская обл., Первомайское лесничество, сосновый лес (Вассер, Солдатова, 1972). Левобережное Полесье: Киевская обл., Броварской р-н, Рыбное озеро, сосновый лес (Зерова); Черниговская обл., Остерский р-н, Морозовское лесничество, сосновый лес, на песчаной почве (Вассер). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Диканьский р-н, с. Брусия (Ганжа, 1959). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество, сосновый лес (Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., г. Голая Пристань, сосновый лес, на песке (Вассер).

Общее распространение.

Европа: Великобритания, Дания, Франция, Голландия, Австрия, Швейцария, Италия, ЧСФР, Венгрия, Германия, Югославия, Россия

Австрия, Швейцария, Финляндия, Франция, Италия, Германия, ЧСФР, Венгрия, Россия (Московская, Ленинградская области), Эстония, Литва, Латвия, Беларусь, Украина. Азия: Япония, Россия (Дальний Восток — Приморский край). Сев. Америка: США.

Примечание. *L. glioderma* наиболее близка к *L. delicata* (Fr.) Earle ex H.V.Sm., от которого отличается цветом шляпки, который у последнего вида не выцветает, сильным мучным запахом (Зерова, Сосин, Роженко, 1979; Moser, 1983).

4. *Limacella delicata* (Fr.) Earle ex H.V.Sm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts. a. Lett., 30, 1945: 138. — Лимацелла нежная (рис. 42; табл. XII, 2).

Agaricus delicatus Fr., Syst. Mus., 1, 1821: 23.

Lepiota delicata (Fr.) Gill., Hymen. Fr., 1874.

Armillaria delicata (Fr.) Boud., Icon. Mus., 1904: 12.

Icon.: Boud., Icon. Mus., 1904, pl. 23; BSMF, 52, 1936, p. 201.

Шляпка 2–4 см в диам., тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, с бугорком, красновато-коричневая, коричневая, желтоватая, розовато-красноватая, не выцветающая, желатинозно-слизистая, с тонким, подвернутым, волнистым краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые, позже кремовато-желтоватые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок неправильная, состоит из гиф, 4–8 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 20–40х5–8 мкм, булабовидные. Споровый порошок белый. Споры 4–5 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие. Ножка 3–5х0,3–0,5 см, центральная, цилиндрическая, выполненная, позже фистулезная, беловатая, под кольцом хлопьевидно-чешуйчатая, желтоватая или с красноватым оттенком. Мякоть белая, при автооксидации по периферии шляпки с красноватым оттенком, без особого запаха и вкуса.

Растет на почве в хвойных и лиственных лесах, в парках, парниках, теплицах; с июля по октябрь; встречается очень редко; съедобность или ядовитость не изучены.

Распространение в Украине. Карпатские Леса: Межгорский р-н, окр. с. Пилипец, лес у водопада (Зерова). Западное Полесье: Ровненская обл., Сарненский р-н, окр. с. Люхча, смешанный лес (Вассер). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Кировоградская обл., дендропарк “Веселые Боковеньки” (Солдатова). Южный берег Крыма: Ялтинский р-н, с. Ботаническое, Никитский ботанический сад, заповедник “Мыс Мартыан”, дубово-можжевельный лес (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Австрия, Франция, Италия, Швейцария, Германия, Венгрия, ЧСФР, Эстония, Украина.

Примечание. *L. delicata* очень близка к *L. glioderma*, от которой отличается цветом шляпки, отсутствием мучного запаха мякоти (Moser, 1983). Некоторые авторы рассматривают данный вид в ранге разновидности *L. glioderma*.

СЕКЦИЯ *Lubricae* H.V.Sm. ex Sing.

The Agaricales in modern taxonomy, 1975: 431.

Lubricae H.V.Sm., Pap. Mich. Acad. Sci., Arts. a. Lett., 30, 1945: 136 (nom. nudum).



Рис. 41. *Limacella glioderma* (Fr.) R.Mre: плодовые тела

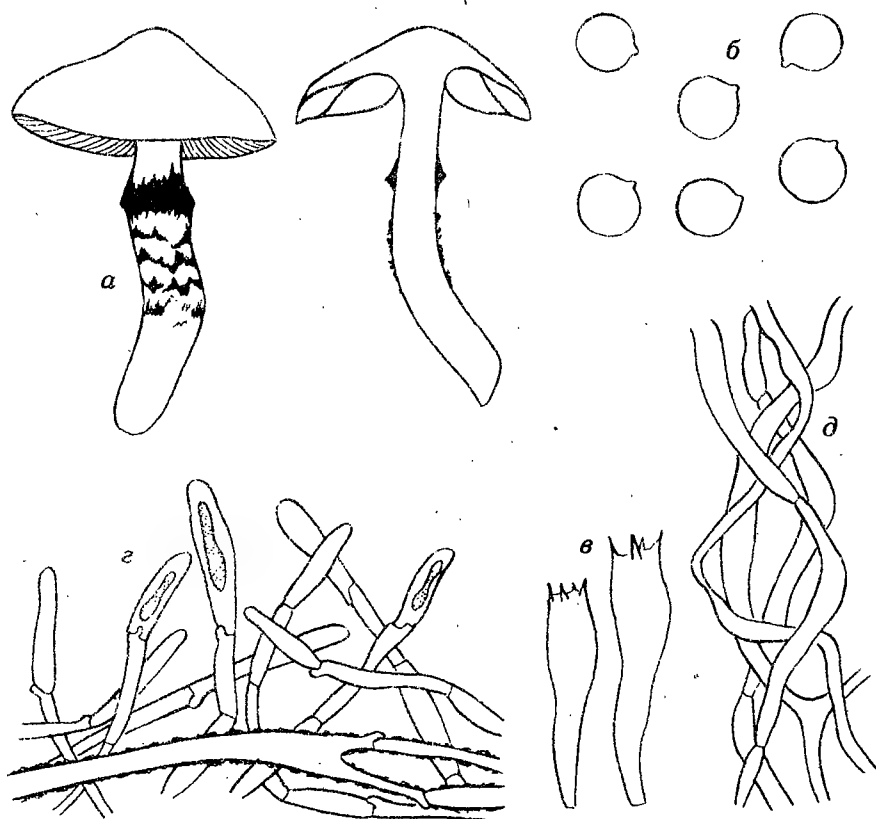


Рис. 42. *Limacella delicata* (Fr.) Earle ex H.V.Sm.:
а – плодовые тела, б – споры, в – базидии, г – элементы кутикулы шляпки, д – гифы трамы

Ножка слизистая и клейкая.

Типовой вид: *Limacella illinata* (Fr.) R.Mre.

5. *Limacella illinata* (Fr.) R.Mre, Treb. Mus. Barel., 4, 1937: 93. – Лимацелла масляная (рис. 43).

Agaricus (Lepiota) illinitus Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 23.

Lepiota illinia (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges, 1873: 338.

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 42; BSMF, 53, 1936, p. 198; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 106, 2.

Шляпка 2,5–8 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, с бугорком, беловатая, позже с кремовато-желтым, в центре с коричневатым, серовато-коричневым оттенком, голая, слизистая, с неровным волнистым краем. Пластинки свободные, частые, широкие, белые с розоватым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок неправильная, состоит из гиф 3–7 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 30–35х6–7 мкм, булавовидные. Споровый порошок белый. Споры 4,2–6х3,8–4,5 мкм, гиалиновые, округлые, широкоэллипсоидные, шероховатые. Ножка 4–8х0,5–0,7 см, центральная, цилиндрическая, часто к середине слегка расширяющаяся, одноцветная со шляпкой, слизистая, со слизистым, узким, быстро исчезающим кольцом. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с парфюмерным запахом.

Растет на почве в хвойных, смешанных и широколиственных лесах; с августа по октябрь; встречается очень редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Ивановка, дубовый лес (Вассер); Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, смешанный широколиственный лес (Чернеки, Вассер). Карпатские Леса: Ивано-Франковская обл., окр. Надворная, хвойный лес (Калиниченко).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Австрия, Швейцария, Голландия, Франция, Италия, Германия, Венгрия, ЧСФР, Югославия, Эстония, Литва, Беларусь, Украина. Азия: Кавказ (Азербайджан), Россия (Дальний Восток – Приморский край). Сев. Америка: США. Африка: Алжир.

Примечание. *L. illinata* – редкий вид рода *Limacella*, однако, благодаря шероховатости спор и слизистости ножки легко поддается идентификации.

L. illinata – сравнительно полиморфный вид. Для *L. illinata* описано две разновидности: var. *rubescens* H.V.Sm. и var. *argillaceae* (Fr.) H.V.Sm. (Pap. Mich. Acad. Sci., Arts. a. Lett., 30, 1944 (1945): p. 137).

РОД 2. *Amanita* (Pers.:Fr.) Hook. – мухомор

Hook., Flora Scot., 2, 1821: 19, non *Amanita* Dill. ex Boehmer, 1760.

Agaricus, trib. *Amanita* Pers.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 12.

Pseudofarinaceus O.Kuntze, Rev. Gen. P., 2, 1891: 867.

Venenarius Earle, Bull. N.Y. Bot. Gard., 5, 1909: 450.

Leucomyces Batt. ex Earle, Bull. N.Y. Bot. Gard., 5, 1909: 451.

Amanitella Earle, Bull. N.Y. Bot. Gard., 5, 1905: 449.

Lepidella Gilb., BSMF, 41, 1925: 293.

Aspidella Gilb., in Bres., Icon. Myc., 27, 1940: 63.

Ariella Gilb., l.c., p. 76.

Amanitaria Gilb., l.c., p. 78.

Amidella Gilb., l.c., p. 77.

Amplariella Gilb., l.c., p. 78.

Amanitina Gilb., l.c., p. 78.

Типовой вид: *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook.

Плодовые тела крупные, мясистые, на ранних стадиях развития заключены в общее покрывало, которое впоследствии разрывается, оставляя в основании ножки вольву. Вольва хорошо развита или в виде бородавок. Частное покрывало образует кольцо на ножке. Шляпка и ножка легко отделяются друг от друга. Шляпка толстомясистая, с бугорком или без него, покрыта различных размеров лоскутками, бородавками или хлопьями, легко отделяющимися от кутикулы шляпки при механическом воздействии, разнообразной окраски – от белой до ярко-красной, с ровным или рубчатым полосатым краем. Пластинки свободные или приросшие, частые, белые, иногда с желтоватым оттенком, развивающиеся по схизогимениальному типу. Кроме пластинок имеются пластиночки, часто нескольких типов. Гименофоральная трама пластинок билатеральная. Споровый порошок белый, кремоватый. Споры бесцветные, округлые, эллипсоидные, округло-эллипсоидные, цилиндрические, с латеральным апикулюсом, с флюоресцирующим содержимым, амилоидные или неамилоидные, гладкие, с двумя ядрами. У видов с рубчатым полосатым краем шляпки споры неамилоидные, у видов с гладким краем споры амилоидные. Базидии четырехстеригмовые, хейло- и плевростидии отсутствуют. Ножка центральная, цилиндрическая, ровная, часто с клубневидным образованием, с кольцом и вольвой. Мякоть белая, у некоторых видов при автооксидации окрашивается, с приятным или неприятным запахом или без него, с

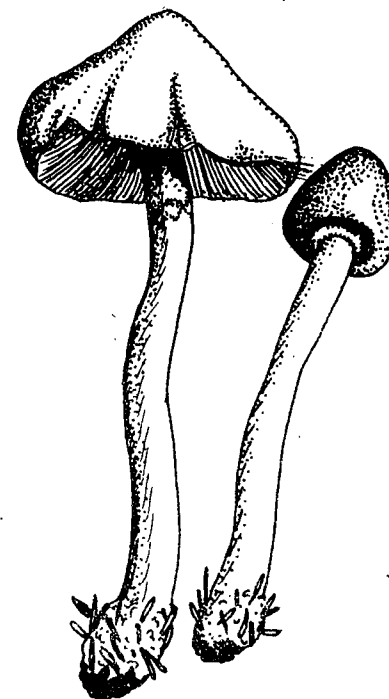


Рис. 43. *Limacella illinata* (Fr.) R.Mre:
плодовые тела

фенолом реакция положительная или отрицательная. Тип развития карпофоров бивелангиокарпный и пилеокарпный.

В основном в лесах, реже на лесных опушках, в парках, полезащитных лесополосах, в заповедных целинных степях, на почве, облигатные микоризообразователи. Съедобные, несъедобные, смертельно ядовитые.

На всех континентах, кроме Антарктиды.

Примечание. Название рода происходит от названия горы Аmano в Сицилии, изобиловавшей съедобными грибами.

Название *Amanita* — одно из наиболее старых микологических названий, валидных до настоящего времени. По данным М.Донка (Donk, 1962), П.Турнефор и А.Диллениус еще в начале XVIII века применили название *Amanita* к грибам, имеющим ножку и пластинчатый гименофор, тогда как название *Agaricus* использовали для характеристики сидячих на субстрате пластинчатых грибов с полукруглой шляпкой и надревных трубчатых грибов. У К.Линнея (Linne, 1753) в "Species plantarum" род *Agaricus* уже включал все пластинчатые грибы. П.А.Михели (Micheli, 1729) в "Fungorum ordenes" заменил название *Amanita* на *Fungus*, в связи с чем *Amanita* редко употреблялось в литературе до начала 19 в. Лишь Х.Персон в 1797 г. снова ввел это название для обозначения грибов, имеющих вольву, независимо от цвета спорового порошка. Э.М.Фриз (Fries, 1821) признавал род *Amanita*, предложенный Х.Персоном. Однако позже Э.М.Фриз сузил объем рода *Amanita*, ограничив его видами с вольвой и белым споровым порошком. У.Хукер (Flora Scot., 2, 1821:19) узаконил данный род для видов пластинчатых грибов с кольцом, вольвой и белым споровым порошком. Такой же точки зрения на род *Amanita* придерживался и Э.М.Фриз.

В литературе были предприняты попытки выделить из рода *Amanita* множество мелких родовых таксонов (например, *Amanitella* Earle, *Lepidella* Gilb., *Aspidella* Gilb., *Ariella* Gilb., *Amanitaria* Gilb., *Amidella* Gilb., *Amplariella* Gilb., *Amanitina* Gilb.), однако они не выдержали испытания временем (Bas, 1969; Jenkins, 1977, 1986; Garcin, 1984).

Стабильность рода *Amanita* объясняется наличием значительных количеств четких диагностических признаков. Сочетание признаков, таких как наличие вольвы, кольца, белых пластинок, белого спорового порошка, билатеральной гименофоральной трамы, схизогимениального типа развития пластинок, делают род *Amanita* хорошо ограниченным родом среди пластинчатых грибов.

Вследствии большого числа диагностических признаков, существуют многочисленные классификационные схемы рода *Amanita* (Gilbert, 1918, 1940; Corner a. Bas, 1962; Bas, 1969; Jenkins, 1977, 1986; Garcin, 1984). Однако в основном система рода *Amanita* стабилизирована. В основе выделения подродов лежат амиллоидность спор и характер края шляпки, в основе выделения секций и подсекций — микроскопические особенности кутикулы шляпки, микро- и макроскопические особенности вольвы, форма спор и др. Ниже приводим систему рода *Amanita*, принятую в настоящей работе. В основу положена система, принятая в работе Р.Зингера (Singer, 1986), с некоторыми изменениями. Мы признаем в качестве самостоятельного родового таксона, например, *Amanitopsis*, не принята секция *Marrae*, виды которой отнесены в секцию *Phalloideae*; синонимом секции *Lepidella* принята секция *Roanokensis* Sing. ex Sing.

Род *Amanita*

Подрод *Amanita*

Секция *Amanita*
Секция *Caesarea* Sing.

Подрод *Lepidella* (Gilb.) Ves. emend. Corner et Bas

Секция *Amidella* (Gilb.) Konr. et Maubl.
Секция *Phalloideae* (Fr.) Quél.
Секция *Validae* (Fr.) Quél.
Секция *Lepidella*

Подсекция *Vittadiniae* Bas
Подсекция *Solitariae* Bas
Подсекция *Lumbatulae* Bas
Подсекция *Gymnopodae* Bas

Различные данные показывают, что подрод *Amanita*, для которого характерны неамилоидные споры, содержит более древние формы, распадающиеся на четкие группы с хорошо ограниченными видами, бедные переходными таксонами. Подрод *Lepidella*, для которого характерны амилоидные споры, содержит молодые, развивающиеся, широко варьирующие, близкородственные таксоны (Зингер, 1950; Bas, 1969). Род *Amanita* содержит как ценные съедобные (*A.caesarea*, *A.rubescens*), так и смертельно ядовитые (*A.phalloides*, *A.verna*, *A.virosa* и др.) виды. Ядовитые свойства видов рода *Amanita* требуют особенно осторожного подхода и тщательности при установлении их видового состава сборщиками. Особой опасностью грозит сбор очень молодых, еще не достигших полной зрелости плодовых тел, которые легко могут быть смешаны с некоторыми хорошими съедобными видами, как, например, с видами рода *Amanitopsis* (кольцо на ножке отсутствует), с видами рода *Agaricus* (вольва отсутствует, пластинки коричневые), с зелеными видами рода *Russula* (кольцо и вольва отсутствуют).

Ключ для определения внутривидовых таксонов

1. Споры неамилоидные. Край шляпки полосатый, коротко рубчатый. Мякоть под действием H_2SO_4 окрашивается в коричневый, темно-коричневый цвет Подрод *Amanita*...2
- Споры амилоидные. Край шляпки гладкий (иногда лишь с возрастом коротко рубчатый). Мякоть под действием H_2SO_4 не окрашивается или окрашивается в фиолетовый, розовый, пурпурный цвета Подрод *Lepidella*...3
2. Вольва редуцирована, представлена в виде колец, поясков или концентрических рядов бородавок. Ножка неокрашенная, белая Секция *Amanita*
- Вольва хорошо развита, полусвободная, лопастная. Ножка окрашенная Секция *Caesarea*
3. Вольва хорошо развита, свободная, полусвободная, мешковидная, с лопастным краем 4
- Вольва плохо развита, сросшаяся с ножкой или представлена в виде чешуек, бородавок, или быстро исчезающая, заметна лишь на молодых карпофорах 5
4. Споры удлинено-эллипсоидные, цилиндрические Секция *Amidella*
- Споры почти скрученные Секция *Phalloideae*
5. Споры от почти округлых до эллипсоидных, обычно меньше 10 мкм. Остатки общего покрывала легко отделяются от кутикулы шляпки. Кутикула шляпки пигментирована Секция *Validae*
- Споры эллипсоидные, широкоэллипсоидные, обычно больше 10 мкм. Остатки общего покрывала трудно отделяются от шляпки, так как однородны с кутикулой, кутикула шляпки пигментирована мозаично Секция *Lepidella*

ПОДРОД *Amanita*

Peplophora Quél., Fl. Mycol. Fr., 1888: 313.
Euamanita Ves. Ann. Mycol., 4, 34, 1933: 212.
Amanitaria (Gilb.) Gilb., Not. Amanites, 2, 30, 1941.
Amanitella (Earle) Gilb., Genera Amanita, 1918: 156.

Споры неамилоидные. Край шляпки полосатый, коротко рубчатый. Мякоть под действием H_2SO_4 окрашивается в коричневый, темно-коричневый цвет. Вольва хорошо развита, полусвободная, лопастная или

редуцированная, представленная в виде колец, поясков или концентрических рядов бородавок. Ножка белая или окрашенная.

Типовой вид: *Amanita muscaria* (L.:Fr.) Hook.

СЕКЦИЯ *Amanita*

Споры неамилоидные. Вольва редуцирована, представлена в виде колец, поясков или концентрических рядов бородавок. Ножка неокрашенная, белая.

Типовой вид: *Amanita muscaria* (L.:Fr.) Hook.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка ярко-красная, оранжево-красная, желто-киноварная, покрыта белыми или слегка желтоватыми, неправильно округлой формы бородавками 1. *A. muscaria* – мухомор красный
- Окраска шляпки иная 2
2. Шляпка сероватая, желто-бурая, медово-желтая, оранжево-бурая, покрыта многочисленными белыми бородавками. Споры 9,0–13,0х6,5–9,4 мкм 2. *A. pantherina* – мухомор пантерный
- Шляпка от лимонно- до янтарно-желтого цвета, к центру темнее покрыта беловатыми различными размеров остатками покрывала. Споры 8,7–11,0х5,5–8,5 мкм 3. *A. gemmata* – мухомор ярко-желтый

1. *Amanita muscaria* (L.:Fr.) Hook., Fl. Scotica 2, 1821:19. – Мухомор красный (рис. 44; табл. XIV, XXXI, 3–5).

Agaricus muscarius L., Species Plant., 2, 1753: 1172.

A. muscarius L.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 16.

Hypophyllum muscarium (L.) Paul., Soc. Med., 1778:t.11.

Agaricus imperialis Batsch, Elench. Fung., 1783: 56.

A. nobilis Bolt., Hist. Fung., 1, 1788: 46.

A. pseudoaurantiacus Bull., Hist. Champ., 2, 1809: 673.

Venenarius muscarius (L.: Fr.) Earle, Bull. N.Y. Bot. Gard., 5, 1909: 450.

Amanitaria muscaria (L.: Fr.) Gilb., Ic. myc. (Bresadola), 27, 1940: 63, 76.

Icon.: Ricken, Die Blatterpilze (Agaricaceae) ..., 1915, tab.78, 2, tab.79; Bresl., Icon. Mycol., 1927, tab.8–9; Horak, Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen der Agaricales), 1968, S.76; Michael u. Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, 1, 1979, tab.8; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл.99,2; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник миколога и грибника, 1987, 126; Jenkins, Amanita of North America, 1986, figs., 1,2,14,37,44, 86.

Шляпка 5–25 см в диам., толстомясистая, вначале почти шаровидная, затем выпукло-округлая или плоская, распростертая, от светло-окрашенной, оранжево-красной, желтовато-красной до темно-киноварной, в свежем виде клейкая, в сухом блестящая, покрыта белыми или слегка желтоватыми, неправильно округлой формы бородавками, являющимися остатками вольвы, со слабополосатым краем, иногда с беловатыми остатками покрывала. Гифы кутикулы шляпки 3–10 мкм в диам., от переплетенных до радиально расположенных, гиалиновые или слегка желтоватые. Остатки вольвы на шляпке представляют плотную, переходящую в рыхлую ткань, состоящую из неравномерно расположенных терминальных цепочек клеток и единичных терминальных клеток 75–130 мкм в диам. и гиф 3–10 мкм в диам. Пластинки свободные, широкие, частые, белые, со временем слегка желтеющие, с неровным краем. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из нитевидных, умеренно разветвленных гиф 2–9 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые 40–63х4–12 мкм, дубиновидные, гиалиновые. Стеригмы 3,5–4,5 мкм дл. Споры порошок белый. Споры 9,0–12,9х6,0–9,0 мкм, бесцветные, широкоовальные, эллипсоидные, неамилоидные, с флуоресцирующим содержимым в виде капелек или мелкозернистых структур, гладкие. Ножка 5–18х1–3 см, центральная, цилиндрическая, сверху слегка суженная, в основании с клубнем, белая или кремово-белая, с тол-

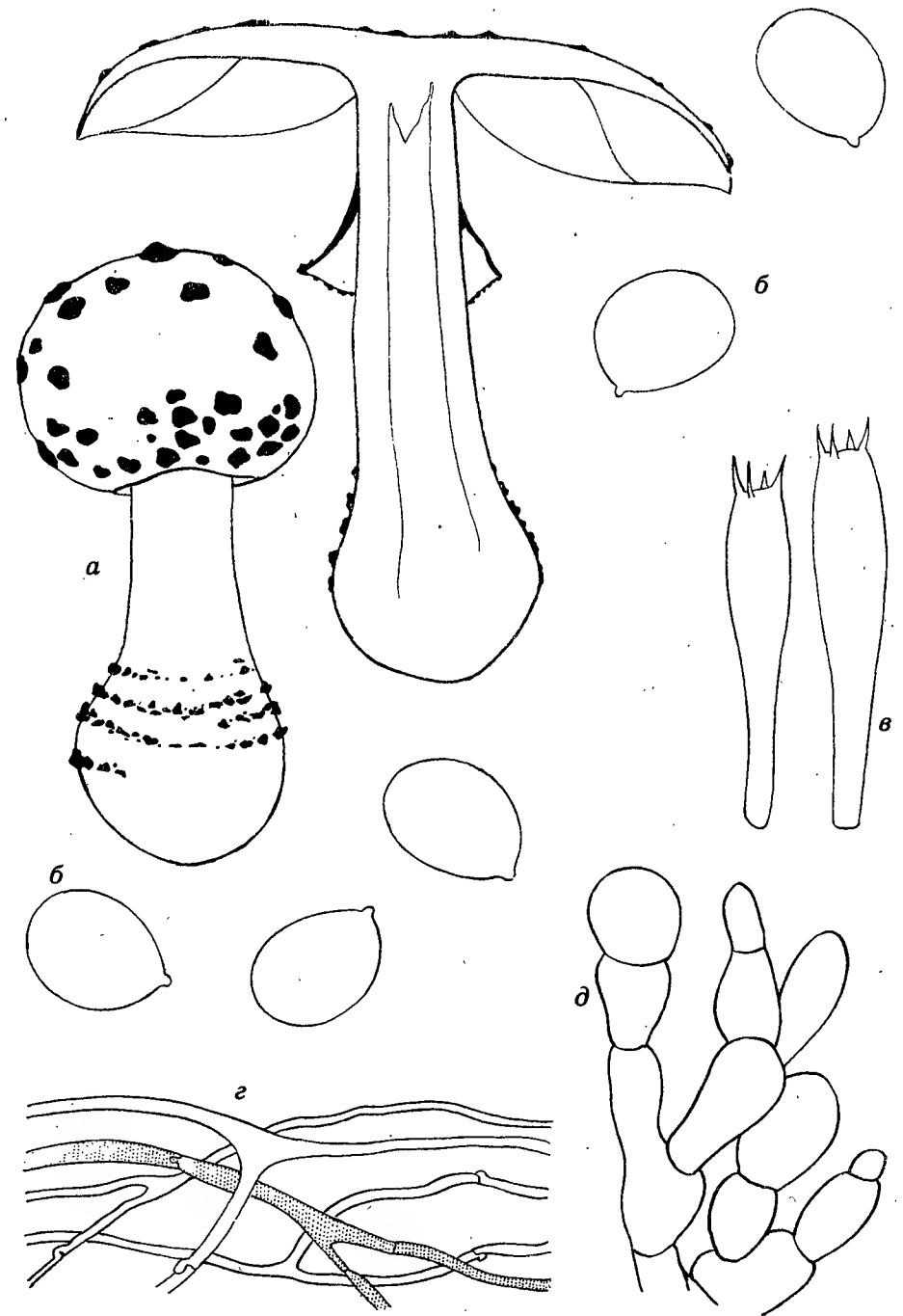


Рис. 44. *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook.:

а – плодовые тела, б – споры, в – базидии, г – элементы кутикулы шляпки, д – хейлоцистиды

стым белым или слегка желтоватым мягко повисающим кольцом, приросшей в виде нескольких концентрических рядов беловатых или желтоватых бородавок вольвой. Строение вольвы в основании ножки очень сходно со строением остатков вольвы в шляпке. Однако здесь обнаруживается более высокий процент нитевидных гиф. Частное покрывало, в основном, состоит из умеренно разветвленных нитевидных гиф, 3–9 мкм в диам., с пряжками и терминальных, вздутых, булабовидных и цилиндрических клеток. Мякоть белая,

при автоокислации под кожицей шляпки светло-оранжевая или желтоватая, с приятным запахом и сладковатым вкусом.

Растет на почве отдельными экземплярами или группами в лиственных (особенно березовых), смешанных, хвойных лесах, ботанических садах, дендропарках; с июня по ноябрь; встречается очень часто; ядовитый гриб, обладает галлюциногенными свойствами.

Распространение в Украине. Широко распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Е в р о п а (повсеместно), А з и я (повсеместно, особенно по горным хребтам). С е в . А м е р и к а (повсеместно, особенно часто в западной части). Ю ж н . А м е р и к а (Колумбия, Аргентина, Перу, Чили, Уругвай). А ф р и к а (Египет, Алжир, Марокко, Кения, ЮАР). А в с т р а л и я: Новая Зеландия.

Примечание. *A. muscaria* – типовой вид рода *Amanita* – один из наиболее распространенных и легко определяемых видов этого рода.

A. muscaria привыкли считать символом ядовитости. Гриб содержит ряд токсинов, в том числе иботеновую кислоту, мусцимол, буфотенин, часть из которых обладает галлюциногенным действием. Уже в XIII веке было известно, что настойка *A. muscaria* убивает мух (Tyler, 1958). Данное свойство послужило основанием для русского названия гриба.

Во многих литературных источниках, сведенных в работах Р.Г.Уоссона с соавт. (R.G.Wasson, V.P.Wasson, 1957; Heim et R.G.Wasson, 1958; R.G.Wasson, 1968 и др.), показано, что *A. muscaria*, содержащий галлюциногенные вещества, имеет древнюю историю при религиозных церемониях. Фактически все народности северо-восточной Сибири или мухоморы, поскольку в те далекие времена он был для них единственным хмельным средством. В токсикологической литературе (например, Chilton, 1978) указывается, что отравление *A. muscaria* сопровождается бредовым возбуждением, сходным с сильным опьянением: смех следует за приступами гнева, появляются слуховые и зрительные галлюцинации, при последних происходит удвоение предметов, изменение их очертаний, цветовые видения. Отмечается также потливость, сонливость, ухудшение самочувствия, понижение артериального давления, судороги. Затем следуют оцепенение и летаргический сон, сопровождающиеся потерей памяти. Случаи смерти от отравления *A. muscaria* редки. При поедании отваренных грибов (отвар вылить) симптомы отравления проявляются в слабой степени, так как токсины выщелачиваются в воде. Содержание токсинов в разных плодовых телах неодинаково. Иногда высказывается мнение, что после отваривания в двух водах *A. muscaria* становится съедобной, однако это мнение не является полностью обоснованным.

Очень важны для понимания истинной роли мухомора красного в евроазиатских культурах исследования по соме, проведенные Р.Г.Уоссоном (R.G.Wasson, 1968). Сомы – в древнеиндийской религии и мифологии – священный дурманящий напиток, игравший важную роль в обрядах жертвоприношений, а также божество этого напитка. Воспетый в древнейшем литературно-религиозном памятнике северной Индии “Rigveda” (оформилась в 10 в. до н.э.) чудесный наркотический напиток сома, являющийся по мнению некоторых исследователей соком мухомора золотистого цвета, принятие которого якобы сохраняло здоровье и продлевало жизнь. Кроме того, выпивший этот напиток будто-бы сливался с божеством. В 1028 гимна “Rigveda” есть ряд гимнов о соме. Сомы – это дитя земли, красного цвета, без листьев, цветов, плодов и корней, имеет напоминающую глаз “голову”, чем типологически тождественна грибу. Существует даже определенная зависимость между сомой и смертью Будды. Есть предположение, что Будда умер от отравления грибом.

Сейчас еще трудно достоверно утверждать, какой именно гриб служил источником древнеиндийской сомы. Однако, учитывая наличие доказательств продвижения арийцев во II тысячелетии до н.э. до территории современного Афганистана и до бассейна р. Инд с севера, возможно, с территории Сибири, нам кажется очень обоснованным мнение Р.Г.Уоссона о том, что таким грибом был мухомор красный. Р.Г.Уоссон приводит множество доказа-

тельств этому, одним из которых является лингвистическое. В Сибири народности, говорящие на языках, которые относят к угро-финской, палеоазиатской и салюдийской языковым группам, для мухомора красного используют название с корнем “rop” или “rap”. Этот же корень для названия мухомора красного содержится и во многих индоевропейских языках, например даже в греческом “rongos” (R.G.Wasson, 1968).

A. muscaria – ультраполиморфный вид, имеющий значительное количество разновидностей.

Ниже приводим описание разновидностей, которые встречаются или могут быть встречены на Украине.

Var. muscaria. Шляпка 5–25 см в диам., кроваво-красная, красновато-оранжевая, в центре темнее. Споры 9–11х6–8,7 мкм. Кольцо белое. Бородавки вольвы белые.

Var. alba (Pk) Pk, Rep. N.Y. St. Mus., 46, 1893: 133. – *Agaricus muscarius* var. *albus* Pk, Rep. N.Y. St. Mus., 33, 1880: 44. – *Amanita chrysoblema* Atk. et Kauffm., The Agaricaceae of Michigan, 1, 1919: 613. Шляпка 4–19 см в диам., светлоокрашенная (белая, беловатая, серебристо-белая, кремово-желтая). Споры 9,4–12х7–8,7 мкм.

Var. aureola Kalchbr., Icon. Sel. Hymen. Hung., 1873: 9. Шляпка 4–6 см в диам., оранжевая, голая (бородавки отсутствуют). Споры 9,0–10,5х6,0–8,0 мкм.

Var. formosa (Pers.: Fr.) Bert. in De Chambre, Dyc. Encycl. Sci. medic., 1 (3), 1866: 496. – *A. muscaria* var. *B (formosa)* Pers., Obs. Myc., 2, 1799: 27. – *Agaricus muscarius* var. *formosa* (Pers.) Fr., Monogr., Hymen. Succ., 1, 1854: 7. – *Amanita muscaria* f. *formosa* (Pers.: Fr.) Gonn. et Rabenh., Mycol. Europ., 1869: 5. Шляпка 4,5–17 см в диам., бледно-желтая, темно-оранжевая, к краю светлее, с желтыми бородавками. Кольцо желтоватое. Споры 9,4–12,9х6,3–7,9 мкм.

Var. flavivolvata (Sing.) Jenkins, A taxonomic and nomenclatural study of the genus *Amanita* Section *Amanita* for North America, 1977: 56. – *A. muscaria* subsp. *flavivolvata* Sing., Sydowia, 11, 1958: 374. Шляпка 5–17 см в диам., оранжево- или коричнево-красная. Споры 10,2–11,7х7,0–8,6 мкм. Бородавки вольвы желтые.

Var. persicina Jenkins, A taxonomic and nomenclatural study of the genus *Amanita* Section *Amanita* of North America, 1977: 59–62. Шляпка 4–21 см в диам., оранжеватая с желтоватым оттенком. Споры 9,4–12,7х7,0–8,5 мкм. Пластинки светло-розовые. Ножка кремовая, при прикосновении желтоватая.

Var. umbrina Fr., Syst. Myc., 1821: 16. – *Amanita regalis* (Fr.) Sacc., Syll. Fung., S. 1888: 496. Шляпка желтовато-коричневая, в центре темно-коричневая. Споры 9–12х6–9 мкм (табл. XV).

2. *Amanita pantherina* (DC.: Fr.) Secr., Mycogr. Suis., 1833: 97. – Мухомор пантерный (табл. XVI, I).

Agaricus pantherinus DC., Fl. Franc., 6, 1815: 52.

A. pantherinus DC.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 16–17.

A. maculatus f. *robusta* Rog., Hist. Champ., 1774: 318.

A. maculatus Schaeff., Fung. Bav., 4, 1774: 39.

Hypophyllum margaritiferum Paul., Soc. Med., 1778: t.12, 14, fig. 2.

Agaricus ruders Batsch, Elen. Fung., 1783: 59.

Amanita umbrina Pers., Tent. Disp. Ment. Fung., 1797: 67.

A. pustulatus Schum., Enum. Pl. Saell., 1803: 251.

Venenarius pantherinus (DC.: Fr.) Murr., Mycologia, 5, 1913: 80.

Amanita pantherina f. *robusta* (Rog.) Pears., Trans. Brit. Mycol. Soc., 4, 29, 1946: 191–192.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) ..., 1915, tab. 78, 79, 1; Bres., Icon. Mycol., 1927, tab. 13; Michael u. Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, 1968, tab. 5; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 100, 2; Michael, Hennig u. Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1979, tab. 5; Jenkins, *Amanita* of North America, 1986, figs. 23, 86; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник миколога и грибника, 1987, рис. 127; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung III, 7.

Шляпка 4–12 см в диам., толстомясистая, вначале полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, сухая (иногда слизистая), сероватая, бурая, желто-бурая, медово-желтая, оранжево-бурая, оливково-грязноватая, черно-бурая, умброво-бурая, с многочисленными белыми бородавками, часто расположенными почти концентрическими кругами, с полосатым или коротко-рубчатым краем. Гифы шляпки 2–7 мкм в диам., гиалиновые или слегка желтоватые. Пластинки свободные, широкие, частые, белые. Кроме пластинок имеются белые пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиф 3–8 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 39–65х4–14 мкм, булабовидные. Стеригмы 2–3 мкм дл. Споры порошок белый. Споры 9,0–13,0х6,5–9,4 мкм, эллипсоидные, широко-эллипсоидные, иногда почти округлые, гладкие, бесцветные, неамилоидные. Ножка 5–18х0,8–2,5 см, цилиндрическая, кверху слегка суженная, в основании с небольшим клубнем, белая, с белым гладким или слабо полосатым кольцом, со слабо развитой, состоящей из нескольких приросших к клубню, легкоотделяющихся колец вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с неприятным запахом и сладковатым вкусом.

Растет на почве отдельными экземплярами или группами в широколиственных и хвойных лесах; с июля по октябрь; встречается часто; ядовитый гриб.

Распространение в Украине. Широко распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Дания, Нидерланды, Швейцария, Австрия, Германия, Франция, Испания, Португалия, Италия, Греция, ЧСФР, Венгрия, Польша, Румыния, Россия (Московская, Ленинградская обл., Краснодарский край), Карелия, Эстония, Литва, Латвия, Беларусь, Молдова, Украина. Азия: Япония, Израиль, Турция, Кавказ (Грузия, Армения, Азербайджан), Россия (Зап. Сибирь – Алтайский край, Вост. Сибирь – Красноярский край, Дальний Восток – Приморский край, Сахалинская обл.), Зап. Сибирь (Казахстан). Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Южн. Америка: Чили, Колумбия. Африка: Алжир.

Примечание. *A. pantherina* – один из наиболее легко поддающихся точному определению таксонов рода *Amanita* благодаря характеру вольвы, окраске шляпки и расположению на шляпке бородавок. *A. pantherina* имеет сходство с условно съедобным видом *A. rubescens* (Pers.: Fr.) S.F. Gray, для которого характерна розовеющая на изломе, без особого запаха, мякоть. Хемотаксономические и токсикологические исследования (Benedict, Tyler, Brady, 1966; Chilton, Ott, 1976) показали родство *A. pantherina* с *A. muscaria* (L.: Fr.) Hook.

Var. *pantherina*. Шляпка бурая, желто-бурая, оранжево-бурая, оливково-грязноватая, с полосатым краем. Споры 10–12х7–8 мкм. Запах неприятный.

Var. *abietinum* (Gilb.) Ves., in Kavina et Pilát, Atl. des Champg. d'Europe - *Amanita*, 1933: 98 (табл. XXV). Шляпка черно-бурая, с гладким краем. Споры 9–13х7–9 мкм. В горных хвойных лесах. Со слабым приятным запахом.

Var. *multisquamosa* (Pk) Jenkins, A taxonomic and nomenclatural study of the genus *Amanita* Section *Amanita* of North America, 1977: 65. – *Amanita multisquamosa* Pk, Ann. Rep. N.Y. St. Mus., 53, 1900: 840. – *A. glabriceps* Pk, Bull. N.Y. St. Mus., 131, 1909: 18. Шляпка сероватая. Споры 8,7–11,8х6,3–8,7 мкм, почти округлые. Без особого запаха. Известна из США и Мексики (Jenkins, 1977).

Var. *pantherinoides* (Murr.) Jenkins, A taxonomic and nomenclatural study of the genus *Amanita* Section *Amanita* of North America, 1977: 69–72. Шляпка медово-желтая, с белыми бородавками. Кольцо белое, споры 8,7–11,0х6,3–7,9 мкм, базидии 40–50х4–13 мкм. Известна из смешанных и широколиственных лесов США (штаты Калифорния, Вайоминг).

Var. *velatipes* (Atk.) Jenkins, A taxonomic and nomenclatural study of the genus *Amanita* Section *Amanita* of North America, 1977: 72–75. Шляпка в центре

коричневая, к краю желтоватая, споры 7,9–13,2х6,3–7,9 мкм, базидии 39–50х4–11 мкм. Известна из смешанных и широколиственных лесов США (штаты Минчиган, Нью-Йорк, Теннесси, Мериленд, Северная Каролина и др.).

Изучены гербарные образцы *A. pantherina* var. *pantherina* и *A. pantherina* var. *abietinum* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): 1. Турция, Bolu, auf Humus in Mischenwald, 1969-07-15, leg. et det. M. Moser; 2. Франция, St. Bon, Le Praz, Poret du Praz, Mategena, Sovoyen, grasiger Fichtenwald, 1980-09-04, leg. et det. M. Moser. Для *A. pantherina* var. *pantherina* из Турции характерны споры 10–12х7–8 мкм, базидии 47–58х8–12 мкм, а для *A. pantherina* var. *abietinum* характерны 8–13х8–9 мкм. Шляпка при подсыхании (в гербарии) почти черная.

3. *Amanita gemmata* (Fr.) Bert., in Dechambre, Dict. Encycl. Sci. Medic., 1(3), 1866: 496. – Мухомор ярко-желтый (табл. XVII, 2).

Agaricus gemmatus Fr., Epicr. Syst. Myc., 1838: 12.

A. luteus Oth. apud Trog., Mitt. Natur. Ges. Bern., 1857: 27.

Amanita citrina Gonn. et Rab., Myc. Eur., 4, 1869: 2.

Agaricus adnatus W.G. Sm. apud Saund. et W.G. Sm., Myc. Ills., 1871: pl. 20.

A. russuloides Pk., Bull. Buff. Soc. Nat. Sci., 1, 1873: 41.

Amanita gemmata (Fr.) Gill., Hymen. Fr., 1987: 119.

A. junquillea Quel., Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876: 324.

A. vernalis Gill., Tabl. Anal., 1884: 6.

Amanitopsis gemmata (Fr.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 25.

A. adnatus (W.G. Sm. apud Saund. et W.G. Sm.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 24.

Amanita russuloides (Pk) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 13.

Pseudofarinaceus adnatus (W.G. Sm. apud Saund. et W.G. Sm.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 3(2), 1891: 868.

Vaginata adnata (W.G. Sm. apud Saund. et W.G. Sm.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 3(2), 1898: 539.

Amanita frostina var. *pallidipes* Pk, Rep. N.Y. St. Mus., 1899: 855.

Agaricus nivalis Pk, N.Y. St. Mus. Bull., 131, 1909: 63.

Venenarius junquilleus (Quel.) Murr., Mycologia, 5, 1913: 80.

V. russuloides (Pk) Murr., Mycologia, 5, 1913: 80.

V. gemmatus (Fr.) Murr., Lloydia, 11, 1948: 102.

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 14; Michael U. Hennig, Handbuch, für Pilzfreunde, 1968, 1 tab. 10; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 100, 1; Jenkins, *Amanita* of North America, 1986, fig. 50. Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomycetes, 1990, Lieferung III, 8.

Шляпка 2,5–11 см в диам., толстомясистая, вначале выпукло-распростертая, полукруглая, позже плоско-выпуклая, плоская, от лимонно- до янтарно-желтого цвета, к центру темнее (охряная, изредка с красноватым оттенком), к краю светлее, со временем бледнеющая, покрыта беловатыми, различных размеров остатками покрывала, клейкая, с тонким коротко рубчатым краем. Гифы кутикулы шляпки 2–8 мм в диам., от переплетенных до почти радиально расположенных, желатинизированных, гиалиновых, слегка желтоватых в щелочном растворе. Пластинки свободные, белые или беловато-кремовые, тонкие, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, гифы 3–7 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 45–60х4–11 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры порошок белый. Споры 8,7–11х5,5–8,5 мкм, бесцветные, эллипсоидные, гладкие, неамилоидные. Ножка 4–12х0,5–2 см, центральная, овально-булабовидная, голая или волокнистая, белая, с беловатым узким кольцом, с приросшей вольвой, образующей очень узкий “рубец” на окаймленном клубне или сросшейся внизу с основанием ножки с отстоящим краем (иногда совсем отсутствует). Мякоть белая, при автооксидации окрашивается под кожицей шляпки в желтоватый цвет, без особого запаха.

Растет в хвойных (главным образом сосновых) и лиственных лесах среди мхов; с августа по октябрь; встречается часто; несъедобен.

Распространение в Украине. Во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Е в р о п а: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Франция, Италия, Голландия, Австрия, Швейцария, ФРГ, Венгрия, Польша, ЧСФР, Бельгия, Литва, Беларусь, Украина, Россия (Краснодарский край). А з и я: Япония, КНР, Кавказ (Грузия, Армения, Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан). С е в . А м е р и к а: США, Канада, Мексика. Ю ж н . А м е р и к а: Колумбия. А ф р и к а: Алжир, Марокко.

П р и м е ч а н и е. В литературе отсутствует единство взглядов на съедобность или ядовитость *A. gemmata* (Jenkins, 1977). Проведенные исследования (Benedict, Tyler a. Brady, 1966) показали, что плодовые тела *A. gemmata* не содержали иботеновую кислоту или мусцимол - яды, обнаруженные в плодовых телах *A. pantherina* (DC.: Fr.) Secr. и *A. muscaria* (L.: Fr.) Hook. Однако у образцов *A. gemmata* с изменяющейся окраской шляпки, которые некоторые авторы считают гибридными формами *A. gemmata* x *A. pantherina*, содержались указанные яды. Незначительное количество ядов обнаружено в плодовых телах *A. gemmata*, собранных в США (Chilton, Ott, 1976). В связи с этим данный вид отнесен нами к несъедобным.

Изучены гербарные образцы *A. gemmata* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Austria, Buchkogel bei Graz, Mischwald, 1976-10-05, leg. et det. M. Moser, N76/395. Для них характерны споры 10-12x7-8 мкм; шляпка охристо-желтая (в гербарии выцветающая), 3-10 см в диам., пластинки и ножка белая.

СЕКЦИЯ *Caesarea* Sing.

The Agaricales in modern taxonomy, 1949: 359.

Вольва хорошо развита, полусвободная, лопастная. Ножка окрашенная. Споры неамилоидные, эллипсоидные, яйцевидно-эллипсоидные. Все виды секции съедобны.

Типовой вид: *Amanita caesarea* (Scop.: Fr.) Pers.: Schw.

Amanita caesarea (Scop.: Fr.) Pers.: Schw., Consp. Fung. Lusitiae super. agro Niskiensi crescentium, 1805: 29 - мухомор Цезаря, кесарев гриб (рис. 45; табл. XIII, XXXII, 2, 3).

Agaricus caesareus Scop., Fl. Camiolica, 11, 1792: 419.

A. aureus Banchin, Pinax Peat., 1623: 37.

Fungus orbicularis aureus Mich., N.G. Pl., 1729: 189.

Evella ciceraris Batt., Fung. Avr. Hist., 1759: 4.

Fungus caesareus Paul., Traite, 1793: 3 19.

Amanita aurantiaca Pers., Syn. Fung., 1801: 252.

Agaricus caesareus Scop.: Fr., Syst. Mycol., I, 1821: 16.

Amanita caesarea (Scop.: Fr.) Grev., Mem. Wernerian Soc., 4, 2, 1823: 349.

A. pellucida Bann. et Pk, teste Cooke, Amanita of East United States, 1917: 119.

И с о п .: Bres., Icon. Mycol., 1927, tab. 1, Michael u. Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, 1964, III, tab. I; Вассер, Укр. ботан. журн., 28, 6, 1971, рис. 2-3, Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 101, 1; Jenkins, Amanita of North America, 1986, fig. 5, 12, 13; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник миколога и грибника, 1987, рис. 124; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 5.

Молодое плодовое тело в стадии "яйца" одето общим пленчатым покрывалом, которое разрывается на верхушке и из него показывается красноватая шляпка. Шляпка 6-20 см в диам., толстомясистая, вначале яйцевидная, полукруглая, плоско-выпуклая, ярко-красная или оранжево-красная, огненно-красная, голая, очень редко с остатками общего покрывала, с полосатым краем. Пластинки свободные, частые, выпуклые или расширенные в середине, оранжево-желтые. Базидии четырехстеригматические, 40-45x8-10 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры порошок белый. Споры 8-12x6-7 мкм, бесцвет-

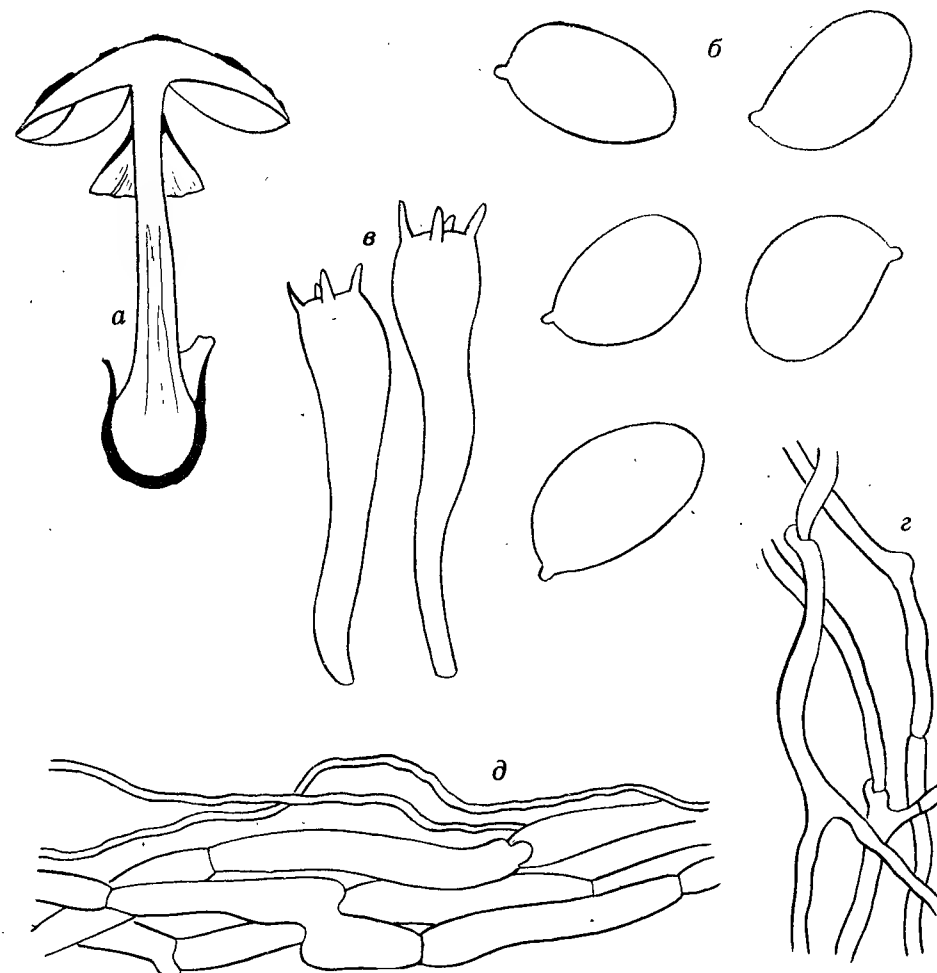


Рис. 45. *Amanita caesarea* (Scop.: Fr.) Pers.: Schw.:
а - плодовое тело, б - споры, в - базидии, г - гифы trama, д - элементы кутикулы шляпки

ные, яйцевидные, эллипсоидно-яйцевидные, гладкие, неамилоидные. Ножка 8-19x1,5-2 см, цилиндрическая, в основании с клубнем, ярко-оранжево-желтая, в верхней части с широким свисающим полосатым кольцом, над кольцом полосатая, под кольцом гладкая, внизу у основания клубень окружен мешковидной свободной или полусвободной, снаружи белой, внутри белой или частично, или полностью желтой вольвой (часто имеется желтая ножковая вольва). Мякоть белая, при автооксидации по периферии желтоватая, с приятным запахом и вкусом.

Растет в широколиственных (дубовых, буковых, каштановых) лесах; с августа по октябрь; микоризообразователь; встречается очень редко; ценный съедобный гриб. Занесен в "Красную книгу СССР" и в готовящееся к печати второе издание "Червоної книги України".

Распространение в Украине. З а к а р п а т ь е: Закарпатская обл., Береговский р-н, окр. с. Змеивка и Ивановка, дубовый лес (Вассер, 1971), Иршавский р-н, окр. с. Хмельник, дубовый лес (Вассер, 1971). К р ы м с к а я Л е с о с т е п ь: Симферопольский р-н, в 2 км юго-западнее с. Красноселье, в лиственном лесу (Васильков).

Общее распространение. Е в р о п а: Италия, Португалия, Испания, Греция, Франция, Польша, Венгрия, Австрия, Германия, ЧСФР, Россия (Краснодарский край), Украина. А з и я: Китай, Япония, Кавказ (Грузия, Азербайджан), Россия (Дальний Восток - Приморский край). С е в . А м е р и к а: США, Мексика. А ф р и к а: Тунис, Алжир, Марокко.

Примечание. *A. caesarea* – ценный съедобный гриб, “первый среди грибов” (*princeps fungorum*). *A. caesarea* был известен еще древним римлянам, которые высоко ценили его за вкусовые качества. По внешнему виду похож на обычную *A. muscaria* (L.: Fr.) Hook., от которой отличается рядом признаков, основные из которых: свободное, а не приросшее к шляпке и ножке общее покрывало; желтые, а не белые пластинки, кольцо и ножка. По сравнению с *A. muscaria* *A. caesarea* распространен в более теплых средиземноморских или приближающихся к ним по климату странах. Дж.Брезадолла (*Bresadola*, 1927) указывает, что ареал *A. caesarea* совпадает с зоной распространения винограда.

В 1950 г. Л.Н.Васильевой был описан из Приморского края очень близкий к *A. caesarea* вид – *A. caesaroides* L. Vass., для которого характерна шляпка 8–14 см, огненно-красная, с низким широким бугорком, с полосатым краем. Мякоть белая, тонкая, 0,3–0,5 см толщ. Пластинки около 1 см шир., свободные, охристо-желтые, иногда с более ярким краем, при подсыхании бледнеющие. Ножка 12–19 x 1–2 см, охристо-желтая, выполненная, затем в середине полая. Кольцо одноцветное с ножкой, охристо-желтое. Вольва свободная, с лопастным краем, достигает более 5 см высоты, снаружи белая, внутри желтая. Внутри нее помещается желтая ножковая вольва до 3 см высоты, в виде стаканчика с ровным краем. Ножковая вольва, как было прослежено во влажной камере, возникает в результате поперечного разрыва наружного слоя, одевающего ножку у молодого гриба, из верхней части этого слоя образуется кольцо, а из нижней – внутренняя вольва. Споры 8–10 x 7 мкм, неамилоидные, широкоэллипсоидные.

А.Е.Коваленко (1979) высказал мнение о том, что *A. caesaroides* является синонимом *A. caesarea* и предложил дополнить и исправить диагноз *A. caesarea* следующим образом: вольва внутри белая или (частично или полностью) желтая, часто имеется ножковая вольва; споры 8–12 мкм дл.

Собранные и изученные нами образцы *A. caesarea* с Украины, из Грузии, Приморского края и гербарные материалы из ряда зарубежных стран (Италия, Франция), хранящихся в гербарии Института ботаники Инсбрукского университета, показали различие между *A. caesarea* и *A. caesaroides* во внутренней окраске вольвы, в наличии между ножкой и вольвой особой “ножковой вольвы”, в размере длины спор. Однако ряд макро- и микроскопических признаков у обоих рассмотренных таксонов позволяет нам рассматривать *A. caesaroides* в ранге разновидности *A. caesarea*.

Var. caesarea. Споры 10–12 x 6–7 мкм. Вольва свободная снаружи и внутри, белая.

Var. caesaroides (L. Vass.) S. Wasser, Укр. ботан. журн., 6, 45, 1988: 77. – *A. caesaroides* L. Vass., Васильева, Бот. мат. отд. спор. раст. БИН АН СССР, 6, 1950: 199. Споры 8–10 x 6–7 мкм. Вольва свободная, снаружи белая, внутри частично или полностью желтая. Между ножкой и вольвой имеется особая “ножковая вольва” желтого цвета.

ПОДРОД *Lepidella* (Gilb.) Ves. emend. Corner et Bas

Persoonia, 2, 1962: 244.

Lepidella (Gilb.) Ves., Ann. Mycol., 31, 1933: 214.

Lepidella Gilb., Bull. Soc. Mycol. Fr., 41, 1925: 303, non *Lepidella* Tiegh., 1911.

Aspidella (Gilb.) Gilb., Not. Amanites, XXX, 1941: 3.

Amplariella (Gilb.) Gilb., Not. Amanites, XXX, 1941: 2.

Amanitina (Gilb.) Gilb., Not. Amanites, XXX, 1941: 3.

Amidella (Gilb.) Gilb., Not. Amanites, XXX, 1941: 3.

Leucomyces (Earle) Gilb., in Bres., Icon. Mycol., 1, 27, 1940: 72.

Nitidella Gilb., in Bres., Icon. Mycol., 1, 27, 1940: 74.

Споры амилоидные. Край шляпки гладкий (иногда лишь с возрастом короткорубчатый). Мякоть под действием H_2SO_4 не окрашивается или окрашивается в фиолетовый, розовый, пурпурный цвета.

Типовой вид: *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt.

СЕКЦИЯ *Amidella* (Gilb.) Konr. et Maubl.

Les Agaricales, 1948: 237.

Вольва хорошо развита, свободная, полусвободная, мешковидная, с лопастным краем. Споры удлинено-эллипсоидные, цилиндрические.

Типовой вид: *Amanita volvata* (Pk) Martin.

Amanita ovoidea (Bull.: Fr.) Quél., Mem. Soc. Emul. Montbéliard II, 5, 1872: 209. – Мухомор яйцевидный (рис. 46; табл. XXI, 1).

Agaricus ovoideus Bull.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 15.

A. leucocephalus DC., Fl. Frans., 1805: 53.

Amanita alba Pers., Traide sur les Champ., 1816: 177.

A. exannulata Luc., Champ. beints de France..., 1884–1886: 351.

Amidellavoidea (Bull.: Fr.) Gilb., in Bres., Icon. Myc., in Bres., Icon. Myc., 27, 1, 1940: 77.

И с о п.: Bres., Icon. Myc., 1927, таб. 2; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 101, 2; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1977, таб. 2; Reid, Notes Royal Bot. Garden Edinburgh, 44, 3, 1987, figs 5, b, c, 6a, b, 7d; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 10, 11.

Шляпка 6–20 см в диам., толстомясистая, сначала яйцевидная, потом полукруглая, и, наконец, выпукло-распростертая, белая, с возрастом грязновато-беловатая, с редкими белыми быстро исчезающими бородавками на поверхности, с гладким краем, с остатками покрывала. Пластинки свободные, широкие, частые, белые, позже с кремовым оттенком, с пушистыми краями. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, гифы 3–7 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 35–45 x 8–12 мкм, булабовидные, гиалиновые, стеригмы 3,5–4 мкм дл. Хейлоцистиды 30–40 x 6–10 мкм. Споровый порошок белый. Споры 10–12 x 6–8 мкм, бесцветные, яйцевидные, удаленно-эллипсоидные, гладкие, амилоидные. Ножка 10–15 x 3–5 см, почти цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, белая, с хлопьевидно-мучнистым налетом, сверху с белым, пленчатым, широким, свисающим кольцом, в основании с крупной мешковидной беловатой или грязно-желтой, с коричневатым оттенком, лопастной с неровными краями, полусвободной вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет отдельными экземплярами и группами в широколиственных (дубовых, буковых) и хвойных лесах, в насаждениях каштана, на известковых почвах; с августа по октябрь; встречается редко; малоизвестный хороший съедобный гриб.

Распространение в Украине. **З а к а р п а т ь е:** Закарпатская обл., Ужгородский р-н, окр. с. Невицкое, буковый лес (Вассер); Мукачевский р-н, окр. с. Чинадиево, буковый лес (Вассер). **К а р п а т с к и е Л е с а:** Закарпатская обл., Великоберезнянский р-н, Костринское лесничество, буковый пралес (Смицкая). **Ю ж н ы й б е р е г К р ы м а:** Крымская обл., окр. г. Алушта, Крымское государственное заповедно-охотничье хозяйство, центральная котловина, хребет Веселый, северный склон, около ручья в буковом лесу (Вассер), окр. г. Ялты, подножье горы Аю-Даг, южный склон, под кедром ливанским (Зерова).

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Франция, Швей-

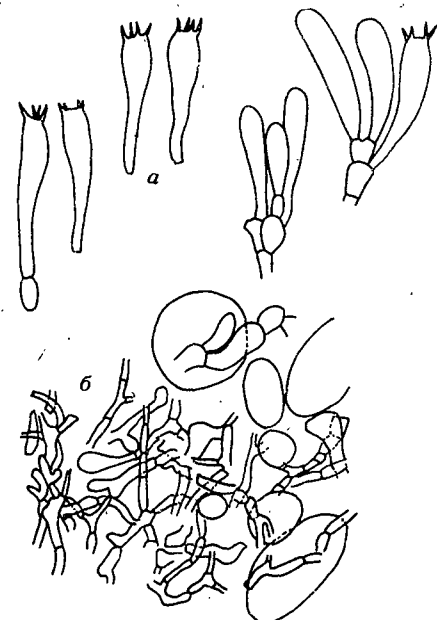


Рис. 46. *Amanita ovoidea* (Bull.: Fr.) Quél.: а – базидии, б – структура остатков общего покрывала

цария, Австрия, Италия, Германия, Испания, Португалия, Греция, ЧСФР, Югославия, Украина. А з и я: Япония, Израиль, Кавказ (Грузия), Зап.Сибирь (Казахстан). А ф р и к а: Египет, Алжир, Марокко.

П р и м е ч а н и е. *A. ovoidea* – один из лучших, однако малоизвестных съедобных грибов.

По незнанию или небрежности *A. ovoidea* может быть смешана со смертельно ядовитыми видами рода *Amanita* – *A. verna* (Bull.:Fr.) Pers. и *A. virosa* Lam. ex Secr. *A. ovoidea* близка к *A. neoovoidea* Hongo (Mem. Shiga Univ., 1975, 25:57), описанной из Японии.

Подробные сведения об *A. ovoidea* в Великобритании имеются в работе Д.А.Рида (Reid, Notes Royal Bot. Garden Edinburgh, 44, 3, 1987, p.509–511).

По данным Д.Т.Дженкинса (Jenkins, 1986), к *A. ovoidea* очень близок североамериканский вид *A. prairicola* Pk. (Bull. Torr. Bot. Club, 24, 1897: 138), для которого характерна беловатая или желтоватая шляпка до 9 см в диам., споры 11,7–14,1x8,6–10,9 мкм, базидии 46–54x5–14 мкм, ножка 5–7x0,5–1 см, беловатая.

Изучены гербарные образцы *A. ovoidea* из Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria): Israel, Carmel Mt. Horshat Haarbaim in Mischwald mit Eiche und Pinus, leg. et det. M. Moser.

Для изученных гербарных образцов характерны споры 9–12,5x6,5–8,2 мкм, базидии 46–62x10–12 мкм.

СЕКЦИЯ Phalloideae (Fr.) Quel.

Champ. Jura et Vosges, 1872: 123.

Вольва хорошо развита, полусвободная, лопастная. Ножка окрашенная. Споры почти полукруглые.

Т и п о в о й вид: *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr.

Ключ для определения видов секции

1. Шляпка оливковая, зеленовато-оливковая, к центру темнее. Ножка беловатая, с оливковым или желтоватым оттенком, с бледно-зеленоватыми полосками. Споры 8–11x7–9 мкм 1. *A. phalloides* – мухомор зеленый, бледная поганка
- Весь карпофор белый 2
2. Ножка голая. Споры 10–11x7–9 мкм 2. *A. verna* – мухомор весенний
- Ножка с хорошо выраженным лохматым хлопьевидным налетом. Споры 8–13x8–12 мкм 3. *A. virosa* – мухомор ядовитый

1. *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr., Mycogr. Suis., 1, 1833:8. – мухомор зеленый, бледная поганка (рис. 47, 48; табл. XVIII).

Fungus phalloides Vaill., Bot. parisiense, 1727: pl. 141.

Fungus eicutarius Paul., Traite des Champ., 1793:326.

Amanita viridis Pers., Syn. methodica Fung., 1801:251.

Agaricus (Amanita) phalloides Fr., Syst. Mycol., 1, 1821:13.

Amanita phalloides (Vaill.:Fr.) Link, in Wildenow, Grundr. Krauterkr., 4, 1833:272.

A. phalloides (Vaill.: Fr.) Quel., Champ. Jura et Vosges, 1, 1872: 67.

Venenarius phalloides (Vaill.:Fr.) Murr., Mycologia, 4, 1912: 240.

Amanitina phalloides (Vaill.:Fr.) Gilb., in Bres., Icon. Mycol., suppl.1, 1941:78.

И с о н.: Bres., Icon. Mycol., 1927, tab.3; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1, 1979, tab.1; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл.102, I; Jenkins, Amanita of North America, 1986, figs. 15–16; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 11.

Шляпка 5–15 см в диам., толстомясистая, вначале полушаровидная, затем плоско-выпуклая, беловатая, оливковая, зеленовато-оливковая, к центру темнее, вначале слизистая, затем шелковистая, с гладким краем, с белыми хлопьевидно-лоскутовыми, разбросанными по поверхности, быстро исче-



Рис. 47. *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr.: плодовые тела

зающими остатками покрывала. Пластинки свободные, расширенные в середине, широкие, белые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, гифы 2,5–5 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 38–48x10–14 мкм, булабовидные, гиалиновые. Хейлоцистиды 26–35x14–19 мкм, бутылковидные, цилиндрическо-округлые, гиалиновые, гладкие, тонкостенные. Стеригмы до 7 мкм дл. Споровый порошок белый. Споры 8–11x7–9 мкм, бесцветные, широкоовальные, овальные, с флюоресцирующей каплей масла, гладкие, амилоидные. Ножка 5–12x0,8–2,0 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, выполненная, беловатая, реже с оливковым или желтоватым оттенком, с бледно-зеленоватыми полосками (муаровая), в верхней части с широким свисающим, снаружи полосатым белым кольцом, у основания с клубневидным утолщением, которое окружено мешковидной, широкой свободной, белой или несколько зеленоватой, надорванной на 3–4 лопасти вольвой. Мякоть белая, с приятным запахом (у старых карпофоров – неприятная), вкус молочный, сладкий.

Растет на почве в лиственных, смешанных (особенно с примесью дуба,

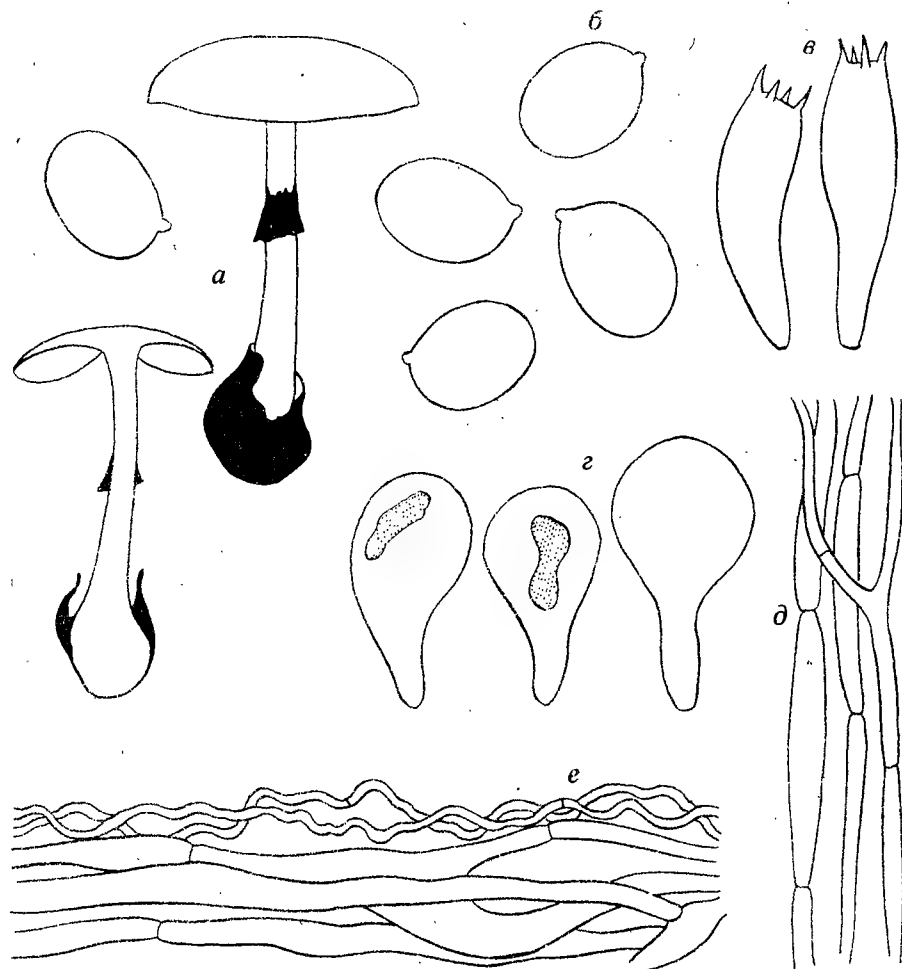


Рис. 48. *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr.:

a - плодовые тела, б - споры, в - базидии, г - хейлоцистиды, д - гифы трам, е - элементы кутикулы шляпки

клена, лип, березы) и хвойных лесах, на опушках, просеках, преимущественно на освещенных местах; с июля по октябрь; встречается часто; смертельно ядовитый гриб.

Распространение в Украине. Широко распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Е в р о п а: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Бельгия, Дания, Голландия, Швейцария, Франция, Австрия, Германия, Испания, Португалия, Греция, Болгария, Италия, Венгрия, ЧСФР, Польша, Румыния, Эстония, Латвия, Литва, Молдова, Украина. А з и я: Япония, Израиль, Вьетнам, Китай, Кавказ (Грузия, Армения, Азербайджан), Россия (Зап. Сибирь - Алтайский край, Вост. Сибирь - Красноярский край, Бурятия), Дальний Восток - Приморский край, Амурский край, Камчатская, Сахалинская области), Ср. Азия (Кыргызстан). Сев. Америка: США, Канада, Мексика. Ю ж н. Америка: Уругвай, Аргентина. А ф р и к а: Танзания, Алжир, Марокко. Австралия. Новая Зеландия.

Примечание. *A. phalloides* - стабильный, не полиморфный вид, для которого известна лишь одна альбиносная разновидность - *A. phalloides* var. *alba* (Vitt.) Gilb. Наиболее близка к *A. phalloides* *A. dunensis* Heim. ex Bon et Andary, описанная первоначально как форма *A. phalloides* (Heim, Rev. Mycol., 28, 1, 1963: 9-10).

В молодом состоянии, когда еще плодовые тела не достигают полной зре-

лости, *A. phalloides* может быть смешана с видами рода *Amanitopsis*, все виды которого от *A. phalloides* легко отличаются отсутствием кольца на ножке и полосаторубчатым краем шляпки.

A. phalloides - смертельно ядовитый гриб. Достаточно 1/4 части плодового тела гриба, чтобы вызвать у детей отравление со смертельным исходом. По незнанию или небрежности *A. phalloides* смешивают с молодыми видами рода *Agaricus*, с *Russula virescens* (Schaeff.: Zant.) Fr. или *Tricholoma flavovirens* (Pers.: Fr.) Lund et Nannf. (Дудка, Васцер, 1987).

Новейшие данные о ядах *A. phalloides* приведены в главе "Яды аманитальных грибов, их химические особенности и способ действия" и в большой статье Д. Ламберт (D. Lambert, "Les amanites mortelles et l'intoxication phalloïdienne" (Natura Mosana, 41, 2, 1988: 37-67)).

В народной медицине бледная поганка употребляется довольно широко. На первый взгляд это может показаться странным, ведь бледная поганка - самый ядовитый гриб, но в медицине уже давно находят применение многие яды растений, животных и грибов в очень маленьких дозах.

В гомеопатической практике применяются вытяжки и препараты из бледной поганки при спазмах сосудов, эпилептическом состоянии, множественном склерозе, функциональных нарушениях деятельности спинного мозга. В русской народной медицине вытяжки бледной поганки использовали при лечении холеры.

2. *Amanita verna* (Bull.: Fr.) Vitt., "Descr. Funghi mang. più comuni dell'Italia, 1835: 336. - Мухомор весенний (рис. 49; табл. XIX).

Agaricus (Amanita) vernus Bull.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821: 13.

A. venenatus Rog., Hist. Champ. comest. et venen., 1841: 349.

Amanita phalloides (Vaill.: Fr.) Secr. var. *verna* (Bull.: Fr.) Rea, Brit. Bas., 1922: 98, s. al. non Rea.

И с о л.: Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 4; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 102, 3; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1979, 1, tab.; Jenkins, Amanita of North America, 1986, fig. 7.

Шляпка 4-14 см в диам., толстомясистая в центре, по краям тонкомясистая; полукруглая, позже выпукло- или плоско-распростертая, белая, в центре с охристым оттенком, голая, с ровным гладким краем. Пластинки свободные, тонкие, частые, белые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, гифы 3-8 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 45-60x10-12 мкм, булавовидные. Стеригмы 2-2,5 мкм дл. Споры порошок белый. Споры 10-11x7-9 мкм, бесцветные, округлые, эллипсоидные, округло-эллипсоидные, гладкие. Ножка 7-12x1-1,5 см, центральная, цилиндрическая, в основании клубневидно-вздутая, выполненная, позже полая, белая, голая или с едва заметным прижатым хлопьевидным налетом, волокнистая, с верхушечным, широким белым с полосатым краем кольцом, в основании со свободной, белой, мешковидной, с лопастным краем вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха, позже с неприятным запахом, без особого вкуса.

Растет на почве в широколиственных (дубовых) и смешанных лесах; с мая по сентябрь; встречается часто; смертельно ядовитый гриб.

Распространение в Украине. Распространен во всех районах флоры Ук-

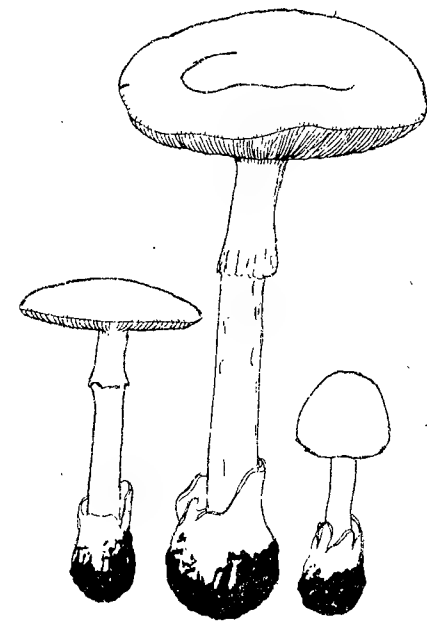


Рис. 49. *Amanita verna* (Bull.: Fr.) Vitt.: плодовые тела

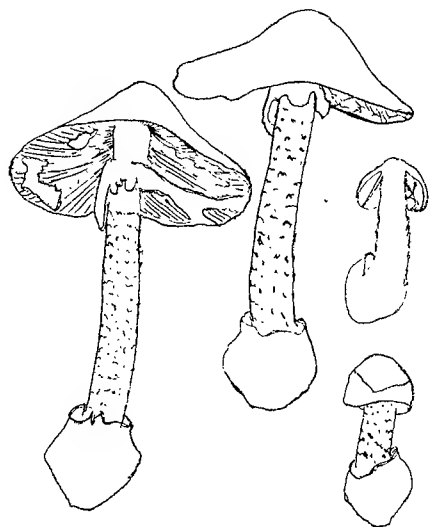


Рис. 50. *Amanita virosa* Lam. ex Secr.: плодовые тела

раины, включая степную зону.

Общее распространение. Евро-па: Норвегия, Великобритания, Финляндия, Дания, Швеция, Швейцария, Голландия, Бельгия, Австрия, Франция, Италия, Германия, Венгрия, Болгария, ЧСФР, Польша, Румыния, Россия, Эстония, Латвия, Литва, Молдова, Беларусь, Украина. Азия: Китай, Япония, Израиль, Россия (Дальний Восток – Приморский край). Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Африка: Алжир, Марокко.

Примечание. *A. verna* – смертельно ядовитый гриб. Сведения о ядах вида *A. verna*, как близкого к *A. phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr., приведены в главе “Яды аманитальных грибов, их химические особенности и способ действия”.

A. verna критический вид, близкий к *A. virosa* Lam, ex Secr., отличается от

нее размером спор, характером поверхности ножки, химическими цветовыми реакциями, экологией и др. (Gilbert, 1918; Dennis, Orton, Hora, 1960, 1974; Michael, Hennig, Kreisel, 1979; Зерова, Cociu, Роженко, 1979; Garsin, 1984; Singer, 1986).

М. Moser (Мозер, 1983) считает *A. virosa* синонимом *A. verna*, с чем нельзя считаться, учитывая наличие морфолого-анатомических особенностей обоих таксонов (см. ключ для определения видов).

3. *Amanita virosa* Lam. ex Secr., Micorg. Suis., 1833:175. – Мухомор ядовитый (рис. 50; табл. XX, XXXI, 6, XXXII, 1).

A. verna (Bull.:Fr.) Vitt., Descr. Funghi mang. piu comuni del l'Italia, 1835, s. Rea, non al.

Icon.: J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935-1940: Зерова, Атлас грибов України, 1974, табл. 102, 2; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1979, 1, tabl. 3; Jenkins, Amanita of North America, 1986, fig. 58; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 14.

Шляпка 5–16 см в диам., в центре толстомясистая, по краям тонкомясистая, полушаровидная, вначале округло-клиновидная, коническая, затем полураспростертая, с выступающим бугорком, иногда слегка вдавленная, белая, в центре слегка желтоватая, слабослизистая, при подсыхании блестящая, шелковистая, с прямым или несколько изогнутым, иногда неровным гладким краем. Пластинки свободные, белые, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиф 4–9 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 40–50х8–12 мкм, булавовидные. Споры белый порошок белый. Споры 8–13х8–12 мкм, округлые, бесцветные, амилоидные, гладкие. Ножка 5–10х0,8–1,5 см, центральная, цилиндрическая, в основании клубневидновздутая, белая, с хорошо выраженным лохматым хлопьевидным налетом, с белым широким шелковистым кольцом, в основании со свободной толстой чашковидной белой вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с противным запахом и неприятным вкусом.

Растет на почве в хвойных, реже лиственных лесах; с июля по октябрь; встречается часто; смертельно ядовитый гриб.

Распространение в Украине. Распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Швейцария, Бельгия, Голландия, Австрия, Франция, Италия, Греция, Германия, ЧСФР, Венгрия, Румыния, Югославия, Болгария, Польша, Россия (Московская, Ленинградская, Владимирская обл.), Эстония, Латвия,

Литва, Беларусь, Украина. Азия: Япония, Россия (Восточная Сибирь – Красноярский край, Дальн. Восток – Приморский край). Сев. Америка: Канада, США, Мексика.

Примечание. *A. virosa* – смертельно ядовитый гриб. Сведения о ядах *A. virosa* приведены в главе “Яды аманитальных грибов, их химические особенности и способ действия”.

A. virosa – критический вид, очень близкий к *A. verna* (Bull.:Fr.) Vitt., от которого отличается размером спор, характером поверхности ножки, экологией, химическими цветовыми реакциями. В литературе нет единой точки зрения на комплекс *A. virosa* – *A. verna*.

Сведения о распространении и эколого-биологических особенностях *A. virosa* в Германии (земля Вестфалия) имеются в работе А. М. Рунге (Runge, 1972).

СЕКЦИЯ *Vallida* (Fr.) Quel.

Champ. Jura et Vosges, 1872:194, s. S. Wasser (incl. sect. *Mappae* Gilb.).

Споры от почти округлых до эллипсоидных, обычно меньше 10 мкм. Остатки общего покрывала легко отделяются от кутикулы шляпки. Кутикула шляпки пигментирована.

Типовой вид: *Amanita excelsa* (Fr.) Bertillon.

Ключ для определения видов секции

1. Мякоть белая, при автооксидации окрашивается в красноватый цвет. Шляпка 3–20 см в диам., грязновато-розовая, потом сереющая, красновато-бурая. Ножка белая, с возрастом окрашивается в красноватый цвет 1. *A. rubescens* – мухомор краснеющий
- Мякоть белая, при автооксидации не окрашивается в красный цвет 2
2. Шляпка 5–10 см в диам., желтовато-зеленоватая, покрыта крупными белыми или серыми остатками покрывала. Ножка обратнобулавовидная, белая или желтоватая, с желтоватым кольцом, с желтоватой или бурой вольвой 2. *A. citrina* – мухомор лимонно-желтый
- Шляпка иной окраски 3
3. Шляпка 4–11 см в диам., грязно-коричневая, с пурпуровым сизо-фиолетовым оттенком, покрыта белыми пленчатыми хлопьями. Ножка голая, белая, с сероватым или пурпурно-серым оттенком с белой, позже желтеющей вольвой 3. *A. porphyria* – мухомор порфиновый
- Ножка ниже кольца покрыта хлопьями или чешуйками 4
4. Шляпка 8–25 см в диам., беловатая, затем буровато-серая, медово-коричневая, покрыта редкими мучнистыми белыми лоскутовыми остатками покрывала 4. *A. excelsa* – мухомор высокий
- Шляпка 4–9 см в диам., оливковая, серовато-желтая, серовато-коричневая, покрыта мелкими, выпуклыми, многочисленными толстыми, почти пирамидальными грязновато-белыми, серовато-зеленоватыми бородавками 5. *A. aspera* – мухомор шероховатый

1. *Amanita rubescens* (Pers.: Fr.) S.F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1, 1821: 600. – Мухомор краснеющий, серо-розовый, мухомор розовый (табл. XXII).

Amanita rubescens Pers., Syn. method. Fung., 1801: 254.

Agaricus rubescens Pers.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 18.

A. rubens Scop., Fl. carniolica, 2, 1772: 416.

A. scandicinus Scop., Fl. carniolica, 2, 1772: 417.

Hypophyllum vinosum Paul., Traite des Champ., 2, 1793: pl. 161.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) ..., 1915, taf. 80, fig. 1; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 15; Зерова, Атлас грибов України, 1974, табл. 104, 2; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1979, tab. 7; Jenkins,

Amanita of North America, 1986, fig. 32; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник миколога и грибника, 1987, табл. 125; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung III, 13.

Шляпка 3–20 см в диам., толстомясистая, вначале округло-яйцевидная, полушаровидная, затем выпукло- или плоско-распростертая, грязновато-розовая, потом сереющая, красновато-бурая, иногда беловатая, сухая (в сырую погоду слизистая), густо покрыта хлопьевидными мелкими шиповатыми, угловатыми, плоскими, сероватыми, розоватыми бородавками, с гладким, в зрелом состоянии слабо рубчатым краем. Пластинки свободные, частые, широкие, беловатые, с возрастом с розоватым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиф 5–6 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 30–50х10–14 мкм, булабовидные, гиалиновые. Стеригмы 3–4 мкм дл. Спорный порошок белый. Споры 7–10х5,5–7 мкм, бесцветные, широко эллипсоидные, яйцевидные, округло-яйцевидные, гладкие, с 1–2 флуоресцирующими каплями, амилоидные. Ножка 3–16х1,5–3,5 см, обратнобулабовидная, выполненная, белая, потом красноватая, над кольцом слабо полосатая и слегка мучнистая, под кольцом – хлопьевидно-мелкочешуйчатая, с белым, широким, пленчатым, полосатым кольцом и бледно-серовой вольвой, приросшей в основании ножки в виде ряда чешуек, бородавок. Мякоть белая, при автооксидации краснеющая, с возрастом, начиная с клубня, особенно в местах, выгрызенных личинками, становится буроватой, с приятным запахом и сладковатая на вкус.

Растет на почве в хвойных, лиственных и смешанных лесах; с июля по ноябрь. Встречается часто. Условно съедобный гриб, обладает хорошими вкусовыми и питательными качествами.

Распространение в Украине. Широко распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Дания, Голландия, Швейцария, Германия, Австрия, Франция, Испания, Италия, Португалия, Венгрия, ЧСФР, Румыния, Югославия, Греция, Болгария, Польша, Россия (Московская, Ленинградская, Смоленская, Архангельская области, Краснодарский край, Карелия), Татарстан, Эстония, Латвия, Литва, Беларусь, Молдова, Украина. Азия: Япония, Вьетнам, Китай, Кавказ (Армения, Азербайджан, Грузия), Россия (Зап. Сибирь – Томская обл., Дальний Восток – Приморский край, Сахалинская обл.), Казахстан. Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Южн. Америка: Колумбия, Чили. Африка: Алжир.

Примечание. *A. rubescens* близка к малоизвестному, малоизученному виду *A. pseudorubescens* Herrf. (Moser, 1983), для которого характерна шляпка с фиолетовым оттенком, мякоть при автооксидации по периферии желтовато-коричневая, споры 8–12х6–7(10) мкм, произрастает в хвойных лесах.

Р.Зингер (Singer, 1950) приводит для *A. rubescens* различные формы: *f. annulosulfurea* Gill. – гриб мельче, вольва от оливково-желтой до серно-желтой; *f. magnifica* (Fr.) Ves. – ножка полая, красно-бурая, край сильно полосатый, шляпка обычно голая, которые, на наш взгляд, являются недостаточно обоснованными.

Д.Т.Дженкинс (Jenkins, 1986) приводит для Сев. Америки следующее описание *A. rubescens* var. *alba* Coker (Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., 1917, 33, 1–2 : 62). Шляпка 5–13 см в диам., толстомясистая, беловатая, белая, беспорядочно покрыта мелкими хлопьевидными, шиповатыми беловатыми бородавками. Пластинки свободные, частые, широкие, беловатые, беловато-кремовые. Базидии четырехстеригмовые, 35–43х4–12 мкм. Споры 7–8,6х5,5–6,2 мкм, широкоэллипсоидные, эллипсоидные, тонкостенные, гиалиновые, амилоидные. Ножка 7–11х1–1,8 см, цилиндрическая, беловатая, при прикосновении окрашивается в розовато-коричневый цвет, с белым кольцом и беловатой, беловато-серой вольвой. Произрастает в хвойных и смешанных лесах ряда штатов США. По мнению Д.Т.Дженкинса, *A. rubescens* var. *alba*, возможно, является ядовитой (!).

A. rubescens – условно съедобный гриб, употребляется в пищу после 10–15-минутного отваривания (отвар вылить!). Имеет сходство с ядовитой *A. pantherina* (DC.: Fr.) Secr. *A. rubescens* в пищу можно использовать лишь тем сборщикам, которые четко научились отличать ее от ядовитых видов рода *Amanita*.

2. *Amanita citrina* (Schaeff.:Fr.) Rog., Phytogr. Med., 1821 : 47. – Мухомор лимонно-желтый, поганковидный (табл. XXI, 2).

Agaricus citrinus Schaeff., Fl. Dan., 1799 : 241.

Amanita citrina (Schaeff.: Fr.) S.F.Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1, 1821 : 286.

A. mappa (Batsch ex Lasch) Qué., Champ. Jura et Vosges, 1872 : 98.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae)..., 1915, tab. 76, fig. 2; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 7 (как *Amanita mappa*); Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 103, 2; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1979, 1, tab. 4; Jenkins, *Amanita of North America*, 1986, fig. 59, 82; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник миколога и грибника, 1987, рис. 128; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomycetes, 1990, Lieferung, III, 9.

Шляпка 5–10 см в диам., толстомясистая, вначале полукруглая, затем плоско-выпуклая, иногда в центре слегка вдавленная, серовато-желтая, желтовато-зеленоватая, иногда (особенно у старых карпофоров) выцветшая, грязно-белая, покрыта довольно круглыми белыми или серыми остатками общего покрывала, иногда слегка клейкая, с тонким, гладким, с возрастом коротко рубчатым краем. Гифы кутикулы шляпки 2–7 мкм в диам., от переплетенных до почти радиально расположенных, часто желатинизированных, в щелочном растворе окрашивающихся в желтоватый цвет. Пластинки вначале слабо приросшие, затем свободные, белые или беловатые, иногда с желтоватым краем, тонкие, частые. Трама пластинок билатеральная, гифы 3–7 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 25–40х5–9 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Спорный порошок белый. Споры 8–11х7–9 мкм, гиалиновые, широкоовальные, почти шаровидные, гладкие, неамилоидные. Ножка 6–14х0,5–2 см, центральная, обратнобулабовидная, выполненная, белая или желтоватая, с желтоватым повисающим кольцом, с желтоватой или буроватой вольвой, снизу приросшей, сверху отгибающейся оторочкой. Мякоть толстая, мягкая, белая, по периферии желтоватая, без особого вкуса, с неприятным запахом лежалого картофеля.

Произрастает преимущественно на почве в широколиственных хвойных и смешанных лесах, доходит в горах до высоты 1400 м н.у.м.; с июля по октябрь; встречается часто; несъедобен.

Распространение в Украине. Широко распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Швейцария, Голландия, Дания, Бельгия, Франция, Италия, Австрия, Германия, Венгрия, Польша, ЧСФР, Югославия, Румыния, Греция, Болгария, Россия (Московская, Ленинградская области, Краснодарский край), Эстония, Литва, Латвия, Беларусь, Молдова, Украина. Азия: Япония, Вьетнам, Китай, Кавказ (Грузия, Армения, Азербайджан), Ср. Азия (Туркмения, Узбекистан), Зап. Сибирь (Казахстан), Россия (Вост. Сибирь – Красноярский край). Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Австралия. Новая Зеландия. Африка: Алжир, Марокко.

Примечание. *A. citrina* – несъедобный гриб, по мнению некоторых авторов (например, Michael, Hennig, Kreisel, 1979; Jenkins, 1986), ядовит. Имеет морфологическое сходство со смертельно ядовитой бледной поганкой *A. phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr.

Наиболее близки к *A. citrina* *A. roseophylla* Jenkins (Mycotaxon, XXIV, 1985, p. 283–286), описанная с территории США (штат Алабама), и *A. australis* Stevenson, описанная из Новой Зеландии.

Для *A. citrina* описан ряд внутривидовых таксонов.

Var. *citrina*. Шляпка желтовато-зеленая.

Var. *grisea* (Hongo) Hongo, Mem. Shiga Univ., 9, 1959 : 71. Шляпка сероватая.

Var. *alba* (Gill.) Gilb., Le genre *Amanita* Persoon, 1918: 46. Шляпка и ножка белые.

Var. *lavendula* Coker, Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc., 33, 1917 : 39–41. Шляпка серовато-желтая (подробное описание этой разновидности приведено в работе Jenkins, 1986, p. 155).

3. *Amanita porphyria* (Alb. et Schw.: Fr.) Secr., Mycorg. Suis., 1833 : 4. – Мухомор порфиновый (табл. XVII, 1).

Agaricus porphyria Alb. et Schw.: Fr., Syst. Myc., 1, 1821 : 14.

A. (Amanita) reculita Fr., Epicr. Syst. Myc., 1836 : 6.

Amanita reculita (Fr.) Gill., Champ. Fr., 1874 : 47.

Icon.: Ricken, Die Blätterpilze (Agaricaceae) ..., 1915, taf. 76, fig. 1; Bres., Icon. Myc., 1927, tab. 6; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 1. A; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 103, 15; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1, 1979, tab. 11; Jenkins, Amanita of North America, 1986, fig. 26; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Leiferung, III, 2.

Шляпка 4–8 (11) см в диам., толстостебельная, вначале яйцевидно-колокольчатая, полукруглая, позже распростертая, грязно-коричневая, серовато-коричневая, с пурпуровым сизофиолетовым оттенком, покрыта редкими, белыми пленчатыми хлопьями, влажная, с гладким, с возрастом со слабо рубчатым краем. Пластинки свободные или едва прикрепленные, белые, тонкие, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиф 3–9 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 40–46х8–12 мкм, булабовидные. Стеригмы 3,5–4 мкм дл. Хейлоцистиды 35–40х8–10 мкм. Споры 8–10 мкм, бесцветные, шаровидные, слабоэллипсоидные, амилоидные, гладкие, с несколькими флюоресцирующими каплями. Ножка 6–10х1 см, центральная, цилиндрическая, к основанию слегка расширяющаяся, с клубнем, белая, с сероватым, позже желтоватым свисающим кольцом, у основания, со свободной, вначале белой, позже темнеющей, серовато-фиолетовой вольвой. Мякоть белая, при автооксидации по периферии шляпки серая, с острым редечным запахом и вкусом.

Растет на почве отдельными экземплярами или группами в хвойных (особенно в сырых и свежих сосновых) изредка широколиственных лесах; с июля по октябрь; встречается часто; малоизвестный условно съедобный гриб.

Распространение в Украине. Распространен во всех районах флоры Украины, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Швейцария, Дания, Голландия, Бельгия, Австрия, Германия, Франция, Италия, Испания, Португалия, Греция, ЧСФР, Венгрия, Румыния, Болгария, Польша, Югославия, Россия (Московская, Ленинградская области, Краснодарский край, Карелия), Татарстан, Эстония, Латвия, Литва, Беларусь, Молдова, Украина. А з и я: Япония, Кавказ (Грузия, Армения), Россия (Дальний Восток – Приморский край, Сахалинская обл.), Казахстан. С е в. А м е р и к а: Канада, США, Мексика. А ф р и к а: Марокко.

Примечание. *A. porphyria* хорошо ограниченный, легко определяемый вид.

Очень близким к *A. porphyria* является вид *A. pseudoporphyria* Hongo, описанный из Японии (Hongo, Journ. Jap. Bot., 1957, 32, 141).

В литературе имеются противоречивые сведения о съедобности *A. porphyria*. М. Мозер (Moser, 1983) и другие западноевропейские авторы считают *A. porphyria* съедобным, М. Я. Зерова и др. (1979), Д. Т. Дженкинс (Jenkins, 1986) приводят этот гриб как ядовитый или возможно ядовитый (toxicity suspected).

Изучены гербарные образцы *A. porphyria* из Herb. Inst. Bot. Univer. Innsbruck (IB, Austria): Sweden, Ulmhult, Femsjö, Smaland, Mischwald, 1964–08–19, leg. et det. M. Moser. Для изученных образцов характерны почти округлые споры 8–10 мкм, базидии 39–46х7–10 мкм. Шляпка серовато-порфировая.

4. *Amanita excelsa* (Fr.) Bertillon, in de Chamber, Dict. Encycl. Sci. Med., 1(3), 1866 : 499. – Мухомор высокий (рис. 51; табл. XXVI).

Agaricus excelsus Fr., Syst. Myc., 1, 1821 : 17.

Agaricus spissa Fr., Epicr. Syst. Myc., 1836 : 9.

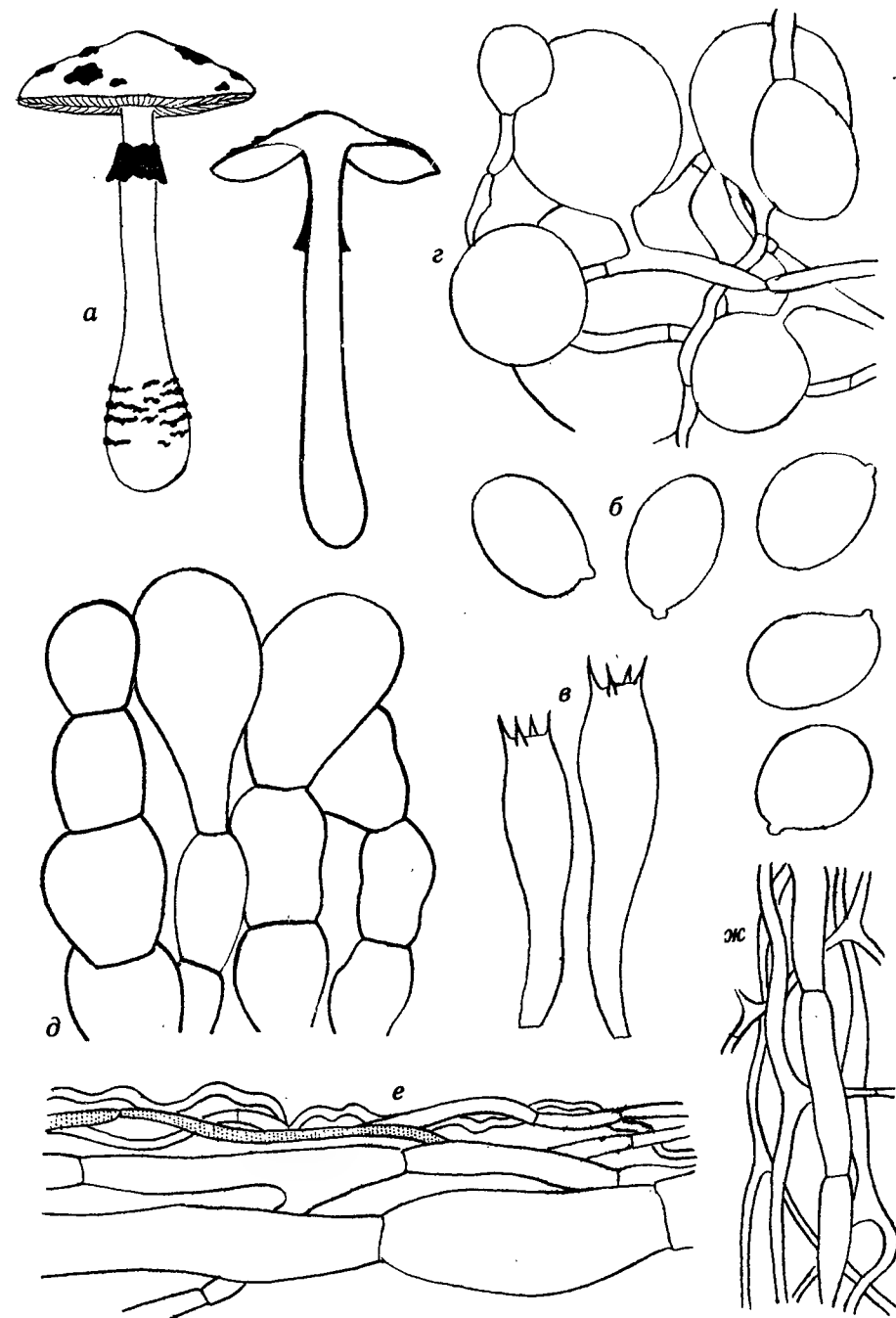


Рис. 51. *Amanita excelsa* (Fr.) Bertillon:
а – плодовые тела, б – споры, в – базидии, г – структура остатков общего покрывала, д – хейлоцистиды, е – элементы кутикулы шляпки, жс – гифы трамы

Amanita spissa (Fr.) Kumm., Der Führer in die Pilzkunde, 1871 : 137.

Icon.: Bres., Icon. Myc., 1927, 1 tab. 16; J. Lange, Fl. Ag. Dan., 1935–1940, tab. 15; Michael u. Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, 1964, III, tab. 4; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 104, 3; Jenkins, Amanita of North America, 1986, fig. 66; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Leiferung, III, 13.

Шляпка 8–25 см в диам., толстостебельная, полукруглая, позже выпуклая, плоско-распростертая, беловатая, затем буровато-серая, серо-коричневая.

вая, медово-коричневая, к центру темнее, покрыта редкими, мучнистыми, белыми, доскутовыми, быстро исчезающими остатками покрывала, слизистая, с гладким, с возрастом с едва заметным морщинисто-полосатым краем. Пластинки свободные, белые, тонкие, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, гифы 4–9 мкм в диам. Базидии четырехстериговые, 35–50x8–11 мкм, булабовидные. Хейлоцистиды 40–60x20–25 мкм, округлые. Споры порошок белый. Споры 9–10x7–8 мкм, эллипсоидные, бесцветные, амилоидные, гладкие. Ножка 10–20x2–3 см, центральная, цилиндрическая, часто расширяющаяся к основанию с корневидным выростом, выполненная, позже фистулезная, над кольцом голая, под – с концентрически расположенными чешуйками или волокнами, беловатая, при прикосновении коричневеет, с белым, широким, с неровным краем, ребристо-полосатым, иногда исчезающим кольцом, с приросшей беловато-сероватой, слабо выраженной, хлопьевидной, крошащейся, часто в виде чешуек, вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с запахом редьки, фруктовым, с приятным вкусом.

Растет на почве в хвойных и широколиственных лесах, парках; с августа по октябрь; встречается редко, в некоторых локалитетах часто; малоизвестный условно-съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., г. Берегово, парк (Вассер), Мукачевский р-н, окр. с. Ракошин, смешанный лес (Вассер). Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, Свидовец, гора Поп Иван (Pilát, 1940), Львовская обл., окр. Сколе, ельники (Горова, 1980), Сколевский р-н, окр. сел Славское и Сможе, ельники (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., г. Киев, Пуща Водица, дубово-сосновый лес (Зерова, 1959), Клавдиево, сосновый лес (Зерова). Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Канев, Каневский заповедник, смешанный лес (Зерова, 1959). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Диканьский р-н, сосновый лес (Ганжа, 1960), с. Михайловка, Парасольский лес (Беденко). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., Новомосковское лесничество, сосновый лес (Вассер, Солдатова, 1977; Таран, Солдатова, Вассер, 1990). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Голопристанский р-н, Черноморский заповедник, Ивано-Рыбальчанский участок, дубовый колос (Вассер, 1974; Вассер, Солдатова, 1977), Ново-Каховский р-н, с. Корсунка, продолжительнопоемный лес (Вассер, Солдатова, 1977). Горный Крым: Крымская обл., Ялтинский заповедник, в сосновых насаждениях (Вассер).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Швеция, Финляндия, Дания, Швейцария, Голландия, Франция, Италия, Австрия, Германия, ЧСФР, Венгрия, Румыния, Польша, Югославия, Россия (Московская, Ленинградская, Владимирская области), Эстония, Латвия, Литва, Беларусь, Украина. Азия: Китай, Япония, Кавказ (Грузия, Армения, Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан), Россия (Дальний Восток – Приморский край). Сев. Америка: США. Африка: Алжир, Марокко. Австралия. Новая Зеландия.

Примечание. *A. excelsa* – критический вид, объем которого дискутируется в литературе. Одни авторы (например, Moser, 1983) вообще не признают *A. excelsa*, рассматривая ее в ранге разновидности *A. spissa* (Fr.) Kumm., другие (например, Dennis, Orton, Hora, 1960, 1974; Jenkins, 1986) считают *A. spissa* синонимом *A. excelsa*. На наш взгляд, данные два таксона являются синонимами, однако, учитывая правило приоритета МКБН, приоритетным является название *A. excelsa*.

A. excelsa – полиморфный вид, для которого описан ряд внутривидовых таксонов.

Var. excelsa. Шляпка 10–25 см, серо-коричневая. Ножка беловатая, при прикосновении цвет не изменяет, без корневидного выроста.

Var. valida (Fr.) S.Wasser comb. nov. – *Agaricus validus* Fr., *Epicr. Syst. Mus.*, 1836 : 7. Шляпка 5–15 см в диам., медово-коричневая, ножка беловатая, при прикосновении коричневеет, с корневидным выростом.

Var. alba Coker, *Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc.*, 33, 1917 : 56. Шляпка белая, ножка белая, при прикосновении коричневеет. Известна из ряда штатов США (Jenkins, 1986). Однако вызывает сомнение корректность данных (Jenkins, l.c.), касающихся размеров спор: 6,3–7,5x4,2–5,0 мкм.

Изучены гербарные образцы *A. excelsa* s.l., Herb. Inst. Bot. Univ. Innsbruck (IB, Austria) : 1. *A. spissa* (Fr.) Kumm., Sweden, Kallenästet, Femsjö, Smaland, bei Fichten und Kiefern, 1972-07-25, leg. et det. M. Moser, N 72184; 2. *A. spissa* (Fr.) Kumm. var. *excelsa* (Fr.) Kumm., Sweden, südlich Hylteberg, südlich Femsjö, Smaland, Mischwald (Picea, Pinus, Betula, Acer und Fagus, auf moosigem Boden, 1974-08-31, leg. et det. M. Moser, N 74/257. 3. *A. spissa* (Fr.) Kumm. var. *valida* (Fr.), Austria, Goltschach, Sattnitz, Kärnten, Mischwald vorwiegend Buche, 1966-09-26, N 66/256.

Проведенные исследования показали, что *A. excelsa* и *A. spissa*, на наш взгляд, являются синонимами, так как размер спор изученных образцов был идентичен : 9–10x7–8 мкм, шляпка серовато-коричневая, идентичны характеристики и других макро- и микроструктур. Стабильными являются особенности *A. excelsa* var. *valida* (краткая характеристика приведена выше).

5. *Amanita aspera* (Fr.) S.F.Gray, *Nat. Arr. Brit. Pl.*, 1, 1821 : 187. – Мухомор шероховатый.

Agaricus asperus Fr., *Syst. Mus.*, 1, 1821 : 18.

Icon. : Ricken, *Die Blätterpilze (Agaricaceae)* ..., 1915, taf. 80, fig. 3; Bres., *Icon. Mus.*, 1927, tab. 10; J. Lange, *Fl. Ag. Dan.*, 1935-1940, tab. 5, B; Зерова, *Атлас грибов Украины*, 1974, табл. 104, 3; Michael, Hennig, Kreisell, *Handbuch für Pilzfreunde*, 1979, tab. 6; Jenkins, *Amanita of North America*, 1986, fig. 8.

Шляпка 4–8(9) см в диам., толстомясистая, шаровидная, полукруглая, более или менее распростертая, плоская, оливковая, серовато-желтая, серовато-коричневая, покрыта мелкими, выпуклыми, многочисленными хлопьевидными, толстыми, острыми, почти пирамидальными грязновато-белыми, серовато-зеленоватыми бородавками, с гладким краем. Пластинки свободные, иногда слабо приросшие к ножке зубцом, вздутые в середине, частые, беловатые, с возрастом с желтоватым оттенком. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиалиновых гиф 3–5 мкм в диам. Базидии четырехстериговые, 40–45x9–10 мкм, булабовидные. Стеригмы 4–4,5 мкм дл. Хейлоцистиды 20–40x15–20 мкм, яйцевидные. Споры порошок белый. Споры 8–9(10)x6–7 мкм, бесцветные, яйцевидные, эллипсоидные, амилоидные, с флюоресцирующей каплей масла. Ножка 4–8x1–2 см, центральная,верху суживающаяся, книзу слабоутолщенная, выполненная, позже фистулезная, беловатая, позже буровато-желтоватая, с желтоватыми хлопьями на поверхности, с верхушечным беловатым, полосатым по краю с желтоватыми хлопьями кольцом, в основании с серно-желтой, рыхлой, плотно приросшей к ножке, слабо выраженной вольвой. Мякоть белая, при автооксидации по периферии желтоватая, с приятным запахом и вкусом.

Растет на почве в лиственных (дубовых, буковых, грабовых) и смешанных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; несъедобен.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Ивановка, опушка дубового леса (Вассер). Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, Свидовец; гора Поп Иван (Pilát, 1940). Расточские Леса: Львовская обл., окр. Ивано-Франково, лиственный лес (Вассер). Западноукраинские Леса: Тернопольская обл., окр. г. Бережаны, лиственный лес (Боб'як, 1907). Правобережное Полесье: Житомирская обл., окр. Новоград-Волинского, смешанный лес (Вассер), Киевская обл., г. Киев, Голосеево, дубово-сосновый лес (Зерова), Пуща-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Вацы, широколиственный лес (Ганжа, 1960 а), Диканьский р-н, с. Подворовка, смешанный лес (Беденко), Кобелякский р-н, с. Комаровка, широколиственный лес (Ганжа, 1960 б). Харьковская Лесостепь: Харьковская обл., Двуречанский р-н, ст. Молчаново, смешанный лес (Беденко). Левобережная Злаковая Степь: Хер-

сонская обл., Цюрупинское лесничество, полезащитная лесополоса (Вассер, Солдатов, 1977).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Финляндия, Швеция, Дания, Голландия, Бельгия, Австрия, Германия, Франция, Италия, Греция, ЧСФР, Венгрия, Румыния, Россия, Беларусь, Украина. Азия: Япония, Вьетнам, Кавказ (Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан), Ср. Азия (Таджикистан). Сев. Америка: США. Африка: Алжир, Марокко.

Примечание. В литературе нет единства взглядов на съедобность *A. aspera*. В европейской литературе (например, M. Moser, 1983) *A. aspera* приведена как съедобная, М.Я. Зерова и др. (1979) считает этот гриб несъедобным. Д.Т.Дженкинс (Jenkins, 1986) отмечает, что съедобность неизвестна. В то же время, например, Д.И.Самгина (1981) считает *A. aspera* съедобной, с приятным запахом и вкусом.

В последнее время (Jenkins, 1986) появились сведения о том, что правильным названием для *A. aspera* является *Amanita francheti* (Boud.) Fay. (Prod. Hist. Nat. Agaricines, Ann. Sci. Nat. Bot., 1889: 181–441) в связи с тем, что тип *A. aspera* в гербарии Персуна оказался представленным *Lepiota acutesquamosa*, а Э.М.Фриз в описании 1821 г. для этого вида не указал на желтоватый цвет вольвы. Все это дало основание Д.Т.Дженкинсу считать *A. aspera* синонимом *A. francheti*.

СЕКЦИЯ *Lepidella* Gilb. s. Bas

Persoonia, 4, 5, 1969: 343.

Nitidella Gilb., in Bres., Icon. Mycol., 1, 1940: 74.

Strobiliformes Sing., Lilloa, 22, 1951: 388 (nom. nudum).

Roanokenses Sing., Lilloa, 22, 1951: 388; ex Sing., Sydowia, 15, 1962: 67 (nom. nudum).

Aspidella (Gilb.) Kühn. et Romagn., Fl. anal. Champ. Supér., 1953: 429 (nom. nudum).

Споры эллипсоидные, широкоэллипсоидные, обычно больше 10 мкм. Остатки общего покрывала трудно отделяются от шляпки, так как однородны с кутикулой. Кутикула шляпки пигментирована мозаично.

Типовой вид: *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt.

Ключ для определения видов секции

1. Споры 9–11х6,5–7,5 мкм. Шляпка беловатая, густо покрыта щетинистыми, чешуйковидными, грязно-белыми бородавками. Ножка белая, покрыта концентрическими рядами беловатых чешуек. Мякоть с неприятным запахом 1. *A. solitaria* – мухомор колючеголовый
- Споры до 15 мкм дл. Мякоть с приятным запахом 2
2. Шляпка беловатая, позже сероватая, покрыта круглыми, толстыми, пирамидальными, заостренными, бородавковидными, сероватыми остатками общего покрывала. Ножка книзу клубневидно-вздутая, белая, вся покрыта толстыми, круглыми, хлопьевидными, черепитчато-расположенными, заостренными чешуйками 2. *A. strobiliformis* – мухомор шишковидный
- Шляпка беловатая, позже с зеленоватым или буроватым оттенком, покрыта крупными неправильно пирамидальными, округлыми бородавками, переходящими по периферии в чешуйки. Ножка книзу слегка суживающаяся, белая, под кольцом покрыта концентрически расположенными заостренными белыми чешуйками 3. *A. vittadinii* – мухомор Виттадини

1. *Amanita solitaria* (Bull.: Fr.) Mer., Nonv. Fr. Envir. Paris, 4 e Ed. 1, 1836: 121. – Мухомор колючеголовый (рис. 52; табл. XXIV).
Agaricus solitarius Bull.: Fr., Syst. Myc., 1 1821: 17.
Agaricus "Amanita" solitaria (Bull.: Fr.) Secr., Mycogr. Suis., 1, 1833: 14.
Agaricus echinocephalus Vitt., Descr. Fungi mang., 1835: 346.

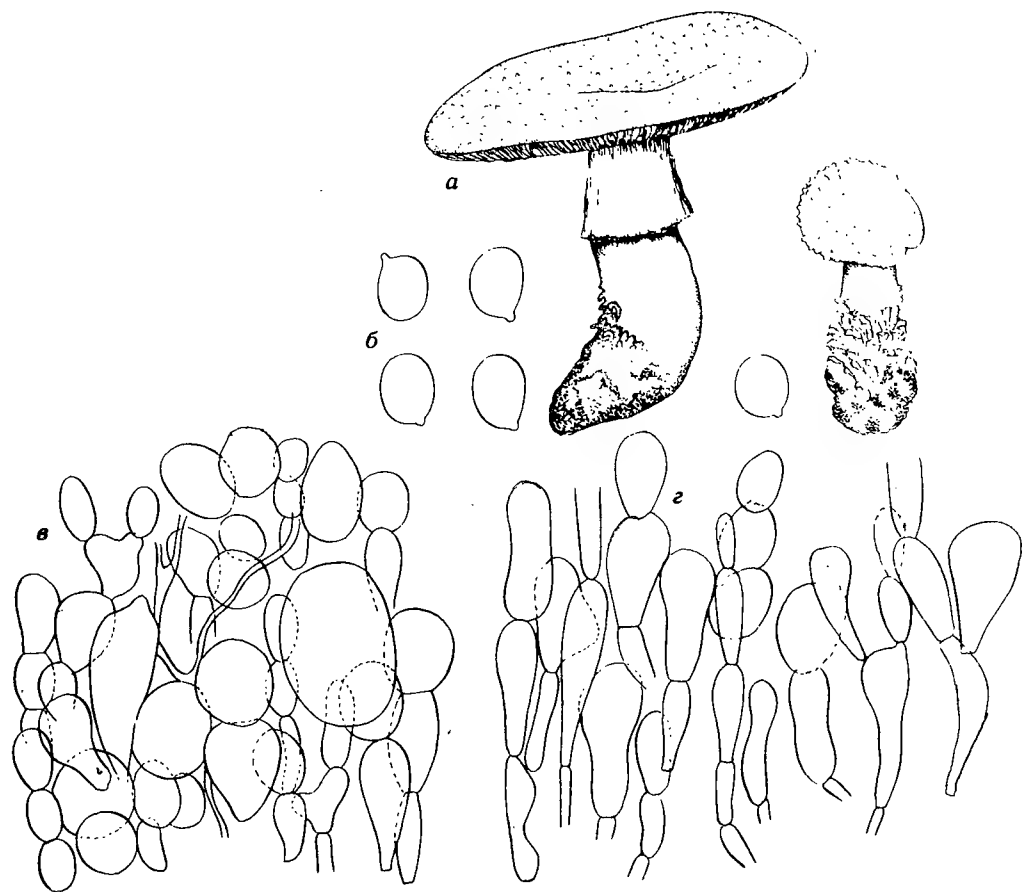


Рис. 52. *Amanita solitaria* (Bull.: Fr.) Mer.:

а – плодовые тела, б – споры, в – структура остатков общего покрывала на шляпке, г – структура остатков общего покрывала на ножке

Amanita echinocephala (Vitt.) Quél. Champ. Jura et Vosges, in Mem. Soc. Emul. Montbeliard II, 5; 1872: 321.

Lepiota echinocephala (Vitt.) Gill., Hymen. Descr. Champ. Fr., 1874: 69.

Amanita umbrella var. *echinocephala* (Vitt.) Quél., Ench. Fung., 4, 1886.

A. strobiliformis var. *accollata* Quél., Ench. Fung., 3, 1886.

A. strobiliformis subsp. *aculeata* (Quél.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887: 15.

Amanita echinocephala var. *bicollariata* Boud., Icon. mycol., III livr., pl. 298, 1906.

A. aculeata (Quél.) Bigeard et Guillemin, Fl. Champ. super. Fr., 44, 1909.

Venenarius solitarius (Bull.: Fr.) Murr., Mycologia, 4, 1912: 240.

Lepidella echinocephala (Vitt.) Gilb., in Bull. Soc. Mycol. Fr., 41, 1925: 304.

Amanita umbrella var. *echinocephala* f. *bicollariata* (Bound.) Gilb., Genre Amanita, 1918: 101.

Lepidella echinocephala f. *bicollariata* (Boud.) Konr. et Maubl., Icon. Sel. Fung., 2, 1926: 38.

Amanita vittadinii var. *echinocephala* (Vitt.) Ves., Ann. Mycol., 1933: 285.

Aspidella solitaria (Bull.: Fr.) Gilb., in Bres., Icon. Myc., 27, 1, 1940: 79.

A. echinocephala (Vitt.) Gilb., in Bres., Icon. Myc., 27, 1, 1940: 79.

Armillaria echinocephala (Vitt.) Locq., Bull. Soc. Mycol. Fr. 68, 1952: 167.

Icon.: Bres., Icon. Myc., 19, tab. 100; Bas, Persoonia, 5, 4, 1969, fig. 102–106; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 105, 2; Michael, Henning, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1977, III, tab. 8; Дудка, Вассер, Грибы. Справочник миколога и грибника, 1987, табл. 130; Bas, Morphology and Subdivision of *Amanita* and a monography on its section *Lepidella*, 1969, figs 102–106.

Шляпка 5–16 см в диам., толстомясистая, вначале почти округлая, позже выпукло-распростертая, беловатая, в центре светлоохряная, блестящая, густо покрыта выпуклыми, щетинистыми, чешуйковидными, грязно-белыми бородавками, являющимися остатками общего покрывала, с гладким хлопьевидным краем. Пластинки свободные, широкие, частые, беловатые, со временем с зеленовато-желтоватым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиф 2–10 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 40–60х10–14 мкм, булабовидные. Хейлоцистиды 20–60х15–25 мкм, грушевидные, широкобулабовидные, гиалиновые. Споры порошок беловато-кремовый. Споры 9–11х6,5–7,5 мкм, бесцветные, яйцевидные, широкоэллипсоидные, амилоидные. Ножка 6–14х10–2,5(3) см, центральная, сверху цилиндрическая, расширяющаяся в середине и корневидно-вытянутая в основании, белая, покрыта концентрическими рядами беловатых чешуек, образующихся от растрескивания кутикулы ножки, с верхушечным белым, тонким, слегка полосатым, хлопьевидно-реснитчатым, часто быстро отпадающим кольцом в основании, с сероватой, рыхлой, сросшейся с ножкой вольвой. Мякоть белая, при автооксидации кремовая по периферии шляпки, с неприятным запахом, без особого вкуса.

Растет на почве отдельными экземплярами в хвойных и лиственных лесах; с июля по октябрь; встречается редко; несъедобен.

Распространение в Украине. Правобережная Лесостепь: Черкасская обл., Канев, Каневский заповедник, широколиственный лес (Зерова, 1959). Правобережное Полесье: Киевская обл., Киевский р-н, Пуца-Водица, дубово-сосновый лес (Зерова). Левобережная Лесостепь: Сумская обл., Лебединский р-н, окр. с. Капустинцы, широколиственный лес (Зерова), Полтавская обл., Диканьский р-н, с. Михайловка, дубовый лес (Ганжа). Правобережная Злаково-Луговая Степь: Николаевская обл., Вознесенское лесничество, в кленовых насаждениях (Вассер), Одесская обл., Савранский лес (Вассер).

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Швеция, Дания, Финляндия, Франция, Голландия, ФРГ, Италия, Венгрия, Австрия, ЧСФР, Испания, Португалия, Греция, Украина. А з и я: Израиль, Кавказ (Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан).

Примечание. *A. solitaria* – критический вид, неоднозначно понимаемый авторами. Одни авторы (Dennis, Orton, Hora, 1960, 1974) считают синонимом *A. solitaria* *A. strobiliformis* (Vitt.) Quél., а *A. echinocephala* (Vitt.) Quél., рассматривают в качестве самостоятельного видового таксона, другие (Moser, 1983) считают *A. solitaria* синонимом *A. strobiliformis* (Vitt.) Quél. К.Бас (Bas, 1969) считает *A. solitaria* и *A. strobiliformis* самостоятельными видами, а *A. echinocephala* (Vitt.) Quél. принимает в качестве синонима *A. solitaria*. М.Я.Зерова с соавт. (1979) вообще не принимает *A. strobiliformis*, а принимает *A. solitaria* = (*A. strobiliformis*) и *A. echinocephala*. Я принимаю *A. solitaria* и *A. strobiliformis* в смысле К.Баса (Bas, l.c.) – монографа секции *Lepidella* рода *Amanita*. *A. solitaria* является видом, отличающимся от *A. strobiliformis* размером спор, хейлоцистид, экологией, запахом мякоти, съедобностью и др.

Номенклатурные проблемы и анатомо-морфологические особенности *A. solitaria* подробно рассмотрены в работе К.Баса (Bas, 1969).

2. *Amanita strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Bert., in Dechambre, Dict.encycl. Sci. medic., 1, 3, 1866: 499. – Мухомор шишковидный (табл. XXIII).

Hypophyllum strobiliforme Paul., Icon. Champ., 1812–1835, pl. 156 bis.

Agaricus "Amanita" pellita (Paul.) Secr., Mycogr. Seris., 1, 1833: 13.

Amanita pellita Paul. ex Bert., in Dechambre, Dict.encycl. Sci., medic., 3, 1866: 500.

A. solitaria f. *strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Cost. et Duf., Nouv. Fl. Champ., 1891: 3.

A. solitaria var. *strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Cost. et Duf., Nouv. Fl. Champ., 2nd Ed., 1895: 256.

Lepidella strobiliformis (Paul. ex Vitt.) Gilb. et Kühn., Bull. Soc. Mycol. Fr., 44, 1928: 151.

Amanita chlorinosma f. *strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Gilb., in Bres., Icon. mycol., 27(2), 1941: 1941.

A. solitaria f. *pellita* (Paul. ex Bert.) anonym, Schweiz. Pilzt. 2. Aufl., 2, 1947: pl. 3.

Annilaria strobiliformis (Paul. ex Vitt.) Locq., Bull. Soc. Mycol. Fr., 68, 1952: 167.

Icon.: Barla, Fl. Mycol., ill. Champ. Alpes-Marit., 1, 1888, pl. 4 bis; Vesely, Ann. mycol., 31, 1933, pl. 17–18; Vitt., Descr. Funghi manger, 1932, pl. 9; Schweizer Pilzt., 2 Aufl., 2, 1947, pl. 1,3; Bas, Morphology and subdivision of *Amanita* and a monograph on its section *Lepidella*, 1969, fig. 303–305; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 105, 1; Michael, Hennig, Kreisel, Handbuch für Pilzfreunde, 1977, III, tab. 3; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 10–11.

Шляпка 5–16 см в диам., толстомясистая, полукруглая, позже выпукло-распростертая, распростертая, беловатая, сероватая, покрыта круглыми, толстыми, пушистыми, пирамидальными, заостренными, бородавковидными, серыми остатками общего покрывала с гладким, ровным краем. Пластинки свободные или приросшие зубцом, толстые, частые, белые. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, состоит из гиф 3–7 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 40–45х12–16 мкм, булабовидные. Хейлоцистиды 20–40х6–10 мкм, булабовидные, гиалиновые. Споры порошок белый. Споры 10–14,5х7–9,5 мкм, бесцветные, эллипсоидные, широкоэллипсоидные, округло-овальные, амилоидные. Ножка 6–13х1,5–3,5 см, центральная, цилиндрическая, книзу клубневидно вздутая, в основании корневидно вытянутая, белая, вся покрыта толстыми, круглыми, хлопьевидными, черепитчато-расположенными; заостренными чешуйками, с узким, светло-желтым, хлопьевидным, полосатым по краю часто разорванным кольцом, с чашевидной, приросшей, рыхлой, беловато-сероватой вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, с приятным запахом и вкусом.

Растет на почве отдельными экземплярами в хвойных, изредка широколиственных лесах, предпочитает известковые и меловые почвы; с июля по сентябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Закарпатье: Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Ивановка, опушка смешанного леса (Вассер). Карпатские Леса: Закарпатская обл., Раховский р-н, Свидовец; гора Поп Иван (Pilat, 1940). Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., Полтавский р-н, с. Вацы, широколиственный лес (Ганжа, 1960а), с. Трибы (Ганжа, 1960а), с. Лукищина (Ганжа); Диканьский р-н, с. Кардашовка (Ганжа). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник "Хомутовская степь", разнотравно-типчачково-ковыльная степь (Зерова, 1956; Вассер, 1973б; Вассер, Солдатова, 1977); Володарский р-н, заповедник "Каменные Могила", разнотравно-типчачково-ковыльная степь (Вассер, 1973 б; Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Цюрупинское лесничество, сосновая полевая защитная лесополоса (Зерова, 1956).

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Швеция, Дания, Голландия, Австрия, Германия, Франция, Италия, ЧСФР, Венгрия, Югославия, Греция, Россия (Московская обл.), Эстония, Латвия, Украина). А з и я: Кавказ (Грузия, Армения), Зап. Сибирь (Казахстан). С е в. А м е р и к а: США, Мексика.

Примечание. *A. strobiliformis* близка к *A. solitaria* (Bull.: Fr.) Mer., от которой отличается размером спор, хейлоцистид, размером остатков общего покрывала на шляпке, цветом пластинок, съедобностью и др.

К.Бас (Bas, 1969) выделяет в секции *Lepidella* рода *Amanita* ряд *Strobiliformis* с тремя близкими видами: *A. strobiliformis*, *A. cinereopannosa* Bas и *A. centuculus* Corner et Bas. Однако два последних вида не известны из Европы. Первый произрастает лишь в США, а второй в Малайзии.

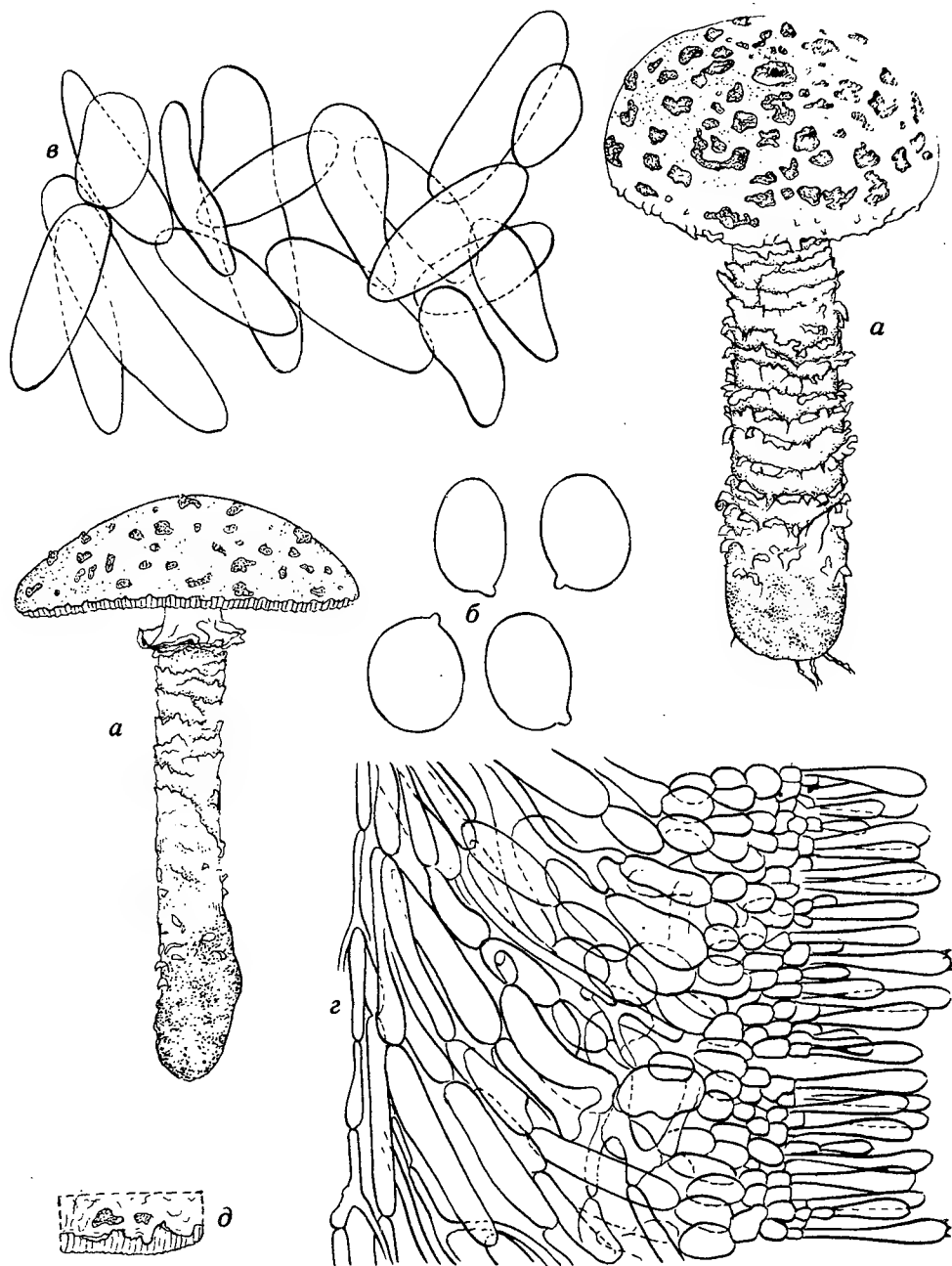


Рис. 53. *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt.:

а - плодовые тела, б - споры, в - структура остатков общего покрывала, г - строение гименофоральной трамы, д - особенности края шляпки

3. *Amanita vittadinii* (Mor.) Vitt., Tent. mycol. s. Amanit. Ill., 1826 : 31. - Мухомор Виттадини (рис. 53; табл. XVI, 2).

Agaricus vittadinii Mor., in G.Fis. Chim. Stor. Nat. Med. Arti Pavia, 2, 9, 1826 : 66.

A. colubrinus Krombh., Abb. Besch. Schwämme, 1, 1831 : 71.

Lepiota vittadinii (Mor.) Quél., Mem. Soc. Emul. Montbeliard II, 5, Champ. Jura et Vosges, Suppl. 2, 1873 : 338.

L. colubrina (Krombh.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887 : 42.

Lepidella vittadinii (Mor.) Gilb., Bull. Soc. Mycol. Fr., 41, 1925 : 304.

Aspidella vittadinii (Mor.) Gilb., in Bress., Icon. Myc., 27, 1, 1940 : 79.

Armillaria vittadinii (Mor.) Locq., Bull. Soc. Mycol. Fr., 68, 1952 : 167.

Icon.: Bress., Icon. Myc., 1927, tab. 59, 60; Huijsmann, Fungus, 13, 1942, p. 54; Locquin, Bull. mem. Soc. Linn. Lion, 19, 1950 : 171; Bas, Persoonia, 5, 4, 1969, fig. 26-31; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 106, 1; Вассер, Солдатова, Высшие базидиомицеты степной зоны Украины, 1977, рис. 15; Зерова, Сосін, Роженко, Визн. грибов Украины, 5, 1979, рис. 125.

Шляпка 7-17 см в диам., толстомясистая, вначале полукруглая, позже ширококолокольчатая, выпукло- или плоско-распростертая, беловатая, позже с зеленоватым или буроватым оттенком, покрыта крупными неправильно-пирамидальными, округлыми бородавками, переходящими по периферии в чешуйки, с тонким, гладким, с возрастом рубчатим неровным краем. Пластинки свободные, широкие, частые, белые, со временем с серовато-кремовым оттенком. Кроме пластинок имеются пластиночки. Трама пластинок билатеральная, гифы 4-18 мкм в диам. Базидии четырехстеригмовые, 45-60x11-14 мкм, булабовидные. Стеригмы 4-4,5 мкм дл. Спорный порошок беловатый. Споры 9-15x6,5-11 мкм, бесцветные, яйцевидные, эллипсоидные, неправильно эллипсоидные, гладкие, амилоидные. Ножка 8-16x1,5-2,5 см, центральная, цилиндрическая, слегка суживающаяся, белая, с широким, двойным бородавчатым, перепончатым краем, беловатым кольцом, под кольцом покрыта концентрически расположенными заостренными белыми чешуйками, с быстро исчезающей, заметной лишь на молодых карпофорах вольвой. Мякоть белая, при автооксидации слегка желтеет, со слабым приятным запахом, без особого вкуса.

Растет на почве отдельными экземплярами или группами в заповедных целинных степях, полесных лесополосах, в смешанных лесах, парках; с апреля по октябрь; встречается редко; несъедобный гриб.

Распространение в Украине. Левобережная Луговая Степь: Сумская обл., Лебединский р-н, заповедник "Михайловская целина", заповедная целинная степь (Зерова, 1956). Левобережная Злаково-Луговая Степь: Днепропетровская обл., окр. г. Новомосковск, смешанный лес, у кустов *Ulmus carpinifolia* Rupr. (Вассер, Солдатова, 1977); Донецкая обл., Новоазовский р-н, заповедник "Хомутовская степь", абсолютно-заповедная степь (Зерова, 1956; Вассер, Солдатова, 1977); Володарский р-н, заповедник "Каменные могилы", абсолютно-заповедная целина (Зерова, 1956; Вассер, Солдатова, 1977). Старобельская Злаково-Луговая Степь: Луганская обл., Меловский р-н, заповедник "Стрельцовская степь" (Зерова, 1956; Вассер, Солдатова, 1977). Левобережная Злаковая Степь: Херсонская обл., Новотроицкий р-н, заповедник "Аскания-Нова", абсолютно-заповедная целина (Зерова, 1956; Вассер, Солдатова, 1977). Южный берег Крыма: Крымская обл., Ялтинский р-н, окр. с. Ботаническое, Никитский ботанический сад, на поляне, в насаждениях *Quercus pubescens* Willd. (Зерова, 1962).

Общее распространение. Европа: Великобритания, Италия, Франция, Голландия, Германия, ЧСФР, Венгрия, Украина. Азия: Израиль, Кавказ (Армения), Россия (Дальний Восток - Приморский край). Ср.Азия (Туркмения, Кыргызстан). Сев. Америка: Мексика. Южн. Америка: Аргентина. Африка: Алжир.

Примечание. У *A. vittadinii* наружный покров шляпки, а также бородавки и чешуйки ножки гомогенны по своему строению и образуются из сильно вытянутых в длину веретеновидных гиалиновых клеток 80-120x15-30 мкм, которые в основании переплетаются с гифами субкутикулы (Лебедева, 1949; Bas, 1969).

При засыхании гриб не утрачивает окончательно своей жизнеспособности и после прохождения в степи дождей молодые карпофоры продолжают временно задержанное засухой развитие, достигая свойственной им нормальной величины.

Подробные сведения об анатомо-морфологических особенностях *A. vittadinii* приведены в работе К.Баса (Bas, 1969). Данные о распространении и эколого-биологических особенностях *A. vittadinii* в ФРГ приведены в работе Х. Дерфельта (Dorfelt, 1989), а в ЧСФР в работе Ю.Главачека (Hlavacek, 1982).

Противоречивы данные о съедобности или ядовитости *A. vittadinii*. М.Я.Зерова и др. (1979) указывает, что данный вид ядовит (с. 255). По данным Р.Бертольта (Bertault, 1964, цит. по Bas, 1969), *A. vittadinii* относится к хорошим съедобным грибам и очень популярна благодаря приятному запаху.

Р О Д 3. *Amanitopsis* Roze – поплавок

Bull. Soc. Bot. Fr., 23, 1876 : 50-51 (Nom. conservandum; Donk, Bull. Bot. Gard. Buitenzorg III, 1949 : 18; Intern. Cod. Bot. Nomenclature, 1988 : 131).

Varinarius Roussel, Fl. Calvados, ed. 2, 1806:59.

Vaginata S.F.Gray, Nat. Arr. Brit. Pl., 1, 1821 : 601.

Типовой вид: *Agaricus vaginatus* Fr.

Плодовые тела от средних до круглых, ломкие, на ранних стадиях развития заключены в общее покрывало, которое впоследствии раскрывается, оставляя в основании ножки вольву. Вольва хорошо выраженная, объемистая, мешковидная, иногда с возрастом исчезающая. Частное покрывало, образующее кольцо на ножке, отсутствует. Ножка легко отделяется от шляпки. Шляпка толсто- или тонкомясистая, с бугорком или без него, голая или покрыта разных размеров лоскутками, хлопьями или бородавками, легко отделяющимися от кутикулы шляпки; шляпка разнообразной окраски, от снежно-белой, беловатой, серой до оранжевой, красноватой, бурой, желтоватой, коричневой, сухая или слегка слизистая, с ребристым, рубчатым, полосатым краем. Пластинки свободные, частые, расширенные в середине, белые, иногда с сероватым или розоватым оттенками, иногда с окрашенным краем. Кроме пластинок имеются пластиночки разнообразных типов. Гименофоральная трама пластинок билатеральная. Пряжки на гифах имеются или отсутствуют. Споры порошок белый. Споры бесцветные, шаровидные, округлые, гладкие, неамилоидные. Базидии четырех- (изредка) двухстеригмные. Ножка центральная, цилиндрическая, часто сверху слегка суживающаяся, книзу расширенная и вздутая, голая или с хлопьевидным налетом, белая, сероватая или одноцветная со шляпкой. С глубоко погруженной в почву, лопастной, перепончатой, пленчатой вольвой, без кольца, выполненная или полая. Мякоть обычно белая или слегка окрашивается лишь по периферии при автооксидации.

Произрастает на почве в лесах, на лесных опушках; микоризообразователь. Съедобные, условно съедобные и несъедобные.

На всех континентах, кроме Антарктиды.

П р и м е ч а н и е. Родовое название *Amanitopsis* происходит от слов *Amanita* (название рода грибов) и *opsis* - внешний вид, что значит аманитоподобный. *Amanitopsis* очень близок к роду *Amanita*, от которого отличается в основном отсутствием кольца на ножке, наличием лишь неамилоидных спор. Имеются различия и в форме спор. У видов рода *Amanitopsis* они всегда шаровидные, округлые и обычно более круглые.

До сих пор вопрос о разграничении родов *Amanita* (Pers.:Fr.) Hook. и *Amanitopsis* в литературе дискутируется (Васильева, 1973; Зерова и др., 1979; Moser, 1983; Singer, 1986; Jenkins, 1986, и др.). Большинство авторов считают *Amanitopsis* синонимом рода *Amanita* и рассматривают его в ранге подрода и секции последнего, с чем я не согласен, основываясь на приведенных выше данных.

Некоторые авторы (например, Bon, Bull. Soc. Linn. Lion, 6, 44, 1975 : 180) предлагают разделить род *Amanitopsis* на секции, основываясь на особенностях вольвы, характере поверхности шляпки. Мне представляется деление рода недостаточно обоснованным, поэтому в данной работе я его не принимаю.

Ключ для определения видов

1. Плодовое тело белоснежное. Споры 9–12,8 мкм
..... 1. *A. nivalis* – поплавок белоснежный
- Окраска плодового тела иная 2
2. Пластинки белые с темно-бурым краем. Шляпка бурая, коричневая, с остатками общего покрывала. Ножка покрыта серыми чешуйками, с серой вольвой. Споры 11,5–14 мкм
..... 2. *A. ceciliae* – поплавок странный
- Край пластинок не бурый 3
3. Шляпка серая, пепельно-серая, серо-фиолетовая, оливково-зеленая, охристо-серая. Ножка беловатая, сероватая, серовато-коричневая, с белой со временем часто буреющей вольвой 3. *A. vaginata* – поплавок серый
- Шляпка коричневая, оранжевая, желтовато-бурая, бурая, оранжево-коричневая 4
4. Шляпка коричневая, темно-коричневая с оливковым оттенком. Ножка у шляпки белая, ниже с сероватым хлопьевидно-чешуйчатым налетом. Вольва серая. Споры 9–13 мкм
..... 4. *A. submembranacea* – поплавок перепончатый
- Шляпка оранжевая, желтовато-бурая, оранжево-коричневая 5
5. Ножка белая, гладкая, голая, иногда мелко войлочной-чешуйчатая. Вольва беловатая, со временем желтоватая с буроватым краем. Споры 9–12,5 мкм
..... 5. *A. fulva* – поплавок бурый
- Ножка белая, покрыта одноцветными со шляпкой окрашенными чешуйками. Вольва беловатая, со временем с бледно-оранжевым оттенком
..... 6. *A. crocea* – поплавок шафранный

1. *Amanitopsis nivalis* (Grev.) Rea, Brit. Bas., 1922: 93 – Поплавок белоснежный (рис. 54).

Amanita nivalis Grev., Scot. Crypt. Fl., 1823: 18.

И с о н.: Watling, *Agarica*, 12, 6, 1985, fig. p.350; Knudsen, Borgen, Arctic and alpine mycology, II, 1987, fig. 4.

Шляпка 3–7 см в диам., в центре толстомясистая, колокольчатая, позже полукруглая, выпукло-распростертая, с хорошо выраженным бугорком, белоснежная, белая, к центру светло-охристая, часто покрыта быстро исчезающими белыми хлопьевидными остатками общего покрывала, с ясно выраженным рубчатым краем. Кутикула шляпки образована волокнистыми гиалиновыми гифами, состоящими из клеток до 25 мкм дл. и до 3 мкм шир. Пластинки свободные, расширенные к краям и суженные у ножки, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки разных размеров. Гименофоральная трама билатеральная, состоит из гиф 3–18 мкм шир. Базидии четырехстеригмные, 60–70х15–18 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры порошок белый. Споры 9–12,8 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие, с 1–2 флуоресцирующими каплями. Ножка 7–10х1–1,5 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, выполненная, позже фистулезная, белая, позже серая, в основании с широкой, мешковидной, белой вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на почве в широколиственных, реже смешанных лесах, в горах доходит до высоты 1200 м н.у.м.; с июля по сентябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Левобережная Лесостепь: Полтавская обл., окр. Решетилловки, широколиственный лес (Ганжа, 1960 а,б), Диканьский р-н, с. Михайловка, Парасольский лес (Беденко).

Общее распространение. Европа: Англия, Швеция, Швейцария, Германия, Франция, Украина, Литва, Латвия, Эстония, Беларусь. Азия: Китай, Зап. Сибирь (Алтайский край), Казахстан. Сев. Америка: Гренландия.

П р и м е ч а н и е. *A. nivalis* малоизвестный современным авторам вид, по всей видимости, горный.

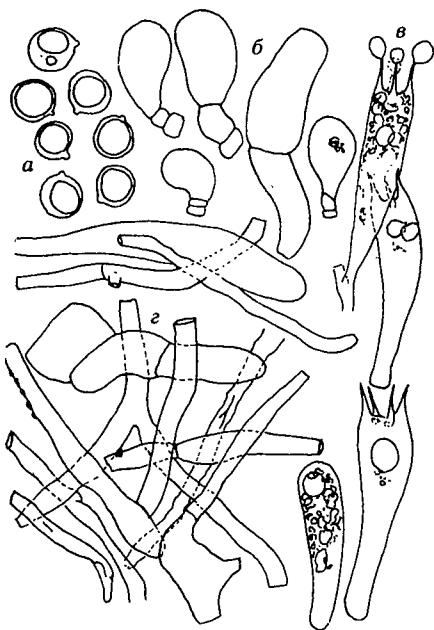


Рис. 54. *Amanitopsis nivalis* (Grev.) Rea:
а - споры, б - хейлоцистиды, в - базидии, г - элементы
структуры вольвы

A. nivalis близок к *A. oreina* (Favre) Heim ex Bon и *A. arctica* Bas. Подробные сведения об *A. nivalis* приведены в работе Р. Уотлинга (Watling, *Agarica*, 12, 6, 1985: 327-335).

2. *Amanitopsis ceciliae* (Berk. et Br.) S. Wasser comb. nov. - Поплавок странный (табл. IX, 1).

Agaricus ceciliae Berk. et Br., *Ann. Magaz. Nat. Hist.*, II, 13, 1854: 396 (*Notic Brit. Fungi*, no 663).

Agaricus (Amanita) inaurata Secr., *Mycogr. Suis.*, 1, 1833: 36 (nom. not. val. publ.).

Agaricus strangulatus s. Fr., *Ofv. K. vet. Akad. Förh.*, 9, 1852: 128 (non *Agaricus strangulatus* Fr., *Epicr. Sist. Myc.*, 1838: 6).

Amanita inaurata Secr. ex Gill., *Hyménomycètes*, 1874: 41.

Amanitopsis inaurata (Secr. ex Gill.) Fay., *Ann. Sci. Nat.*, VII (Bot.), 9, 1889: 317.

A. ceciliae (Berk. et Br.) Peck, *Ann. Rep. N.Y. St. Mus.*, 51, 1899: 301 (not val. publ., non detim. accept.).

Amanita ceciliae (Berk. et Br.) Boud., *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, 18, 1902: 270 (not val. publ.).

Amanitopsis vaginata (Bull.:Fr.) Roze var. *inaurata* (Secr. ex Gill.) Sacc., *Fl. Ital. Crypt.*, 1, 1915: 62.

Amanita vaginata (Bull.:Fr.) Roze f. *inaurata* (Secr. ex Gill.) Ves., *Ann. Mycol.*, 4, 31, 1933: 280.

A. vaginata (Bull.:Fr.) Roze f. *royeri* (R. Mre apud Gilb.) Ves., *Ann. Mycol.*, 4, 31, 1933: 280.

Icon.: Kühner, Romagnesi, *Fl. Anal. Champ. Super.*, 1953, p. 434; Michael, Hennig, *Handbuch für Pilzfreunde*, I, 1968, tabl. 14; Васильева, *Агариковые шляпочные грибы Приморского края*, 1973, рис. 38, В; Зерова, *Атлас грибов Украины*, 1974, табл. 99, I; Jenkins, *Amanita of North America*, 1968, fig. 43.

Шляпка 8-20 см в диам., толстостристая, колокольчатая, полукруглая, округло-колокольчатая, позже выпукло-распростертая, с ясно выраженным бугорком, бурая, коричневая, красновато-коричневая, к центру темнее, с остатками общего покрывала, представленного в виде толстых бородавкообразных сероватых, со временем чернеющих хлопьев, которые часто быстро исчезают, с ясно выраженным рубчатым краем. Кутикула шляпки состоит из волокнистых, желатинизированных гиф 2-7 мкм в диам., без пружек. Пластинки свободные, белые, с темно-рубчатым краем, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки разных размеров. Гименофоральная трама билатеральная, состоит из цилиндрических гиф до 20 мкм в диам., без пружек. Базидии четырехстеригмовые 65-85x5-20 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры 11,5-14 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие, с флуоресцирующим содержимым. Ножка 10-20x2-3,5 см, центральная, цилиндрическая, слегка расширяющаяся к основанию, выполненная, со временем с полостью, сероватая, покрыта серыми чешуйками, в основании с серой, мешковидной, хорошо выраженной вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на почве в широколиственных и хвойных лесах; с июня по октябрь; встречается редко; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Прикарпатские Леса: Львовская обл., окр. г. Дрогобыча, широколиственный лес (Вассер). Западное Полесье: Волынская обл., Владимир-Волынский лесничество (Вассер). Правобережное Полесье: Киевская обл., Вышгородский р-н, Пушча-Водица (Гижицкая).

Общее распространение. Европа: Англия, Дания, Франция, Голландия, Бельгия, Швейцария, Германия, Украина. Азия: Япония, Китай, Кавказ (Грузия, Армения, Азербайджан). Вост. Сибирь (Якутия-Саха), Дальний Восток (Приморский край). Сев. Америка: США, Мексика. Южн. Америка: Колумбия.

Примечание. Номенклатура *A. ceciliae* является сложной, запутанной и до последнего времени для данного таксона многие авторы (Васильева, 1973; Moser, 1983; Singer, 1986 и др.) используют название *Amanitopsis (Amanita) inaurata*. Однако К. Бас (Bas, *Persoonia*, 2, 12, 1984: 192), основываясь на правилах МКБН (*International...*, 1988), показал незаконность названия *A. inaurata* по сравнению с *A. ceciliae*. Я применил в данной работе последнее название.

3. *Amanitopsis vaginata* (Bull.:Fr.) Roze, *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 23, 1876: 51. - Поплавок серый (рис. 55; табл. VIII, 3, XXXII, 4-6).

Agaricus vaginatus Bull.:Fr., *Syst. Mycol.*, 1821: 14.

Amanita vaginata (Bull.:Fr.) Vitt., *Tent. Mycol. Amanitarum* III, 1826: 126.

Icon.: Bres., *Icon. Mycol.*, 1927, tab. 17; Michael, Hennig, *Handbuch für Pilzfreunde*, I, 1968, tab. 13-14; Horak, *Beitrag zur Kryptogamenflora der Schweiz*, XIII, 1968, p. 81; Зерова, *Атлас грибов Украины*, 1974, табл. 98, I; Jenkins, *Amanita of North America*, 1986, fig. 36; Дудка, Вассер, *Грибы. Справочник миколога и грибника*, 1987, рис. 131.

Шляпка 4-14 см в диам., в центре толстостристая, округло-колокольчатая, колокольчатая, позже плоско-выпуклая, распростертая, с выступающим округлым бугорком, серая, пепельно-серая, серо-фиолетовая, серовато-коричневая, оливково-зеленая, желтовато-коричневая, беловатая (окраска шляпки очень вариабельна), к центру темнее, голая, реже с остатками общего покрывала на поверхности или по краю шляпки, слабо слизистая, позже сухая, блестящая, с ясно выраженным рубчатым краем. Кутикула шляпки состоит из цилиндрических, веретеновидных, тонкостенных, гладких, частично пигментированных гиф 2-15 мкм в диам., без пружек. Пластинки свободные, белые, беловатые, частые, расширенные к середине. Кроме пластинок имеются пластиночки разных размеров. Гименофоральная трама билатеральная, состоит из цилиндрических, гиалиновых, гладких, неамилоидных гиф до 50 мкм дл. и до 8 мкм в диам., без пружек. Базидии четырехстеригмовые, 45-80x12-16 мкм, булабовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры 9-14 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие, с флуоресцирующей каплей масла. Ножка 6-16x0,5-2,0 см, центральная, цилиндрическая, расширяющаяся к основанию, беловатая, серовато-коричневая, охристая, сероватая, гладкая, продольно-волокнистая, иногда покрыта белым хлопьевидным налетом или зернистой чешуйчатостью, в основании с белой, со временем часто буреющей, лишь нижней половиной слабо прилегающей к ножке лопастной вольвой. Мякоть белая, беловато-серая (во влажную погоду), при автооксидации не изменяется, без особого запаха, вкус приятный, грибной.

Растет на почве поодиночно или группами во всех типах лесов, во всех поясах, от плакора до альпийского в насаждениях *Pinus mug* Turra и *Duschekia viridis* (Chaix) Oriz.; с мая по ноябрь; встречается очень часто; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Широко распространен во всех районах флоры, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: повсеместно. Азия: повсеместно. Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Южн. Америка: Бразилия, Аргентина, Уругвай, Перу, Чили, Колумбия. Африка: Танзания, Алжир. Австралия. Новая Зеландия.

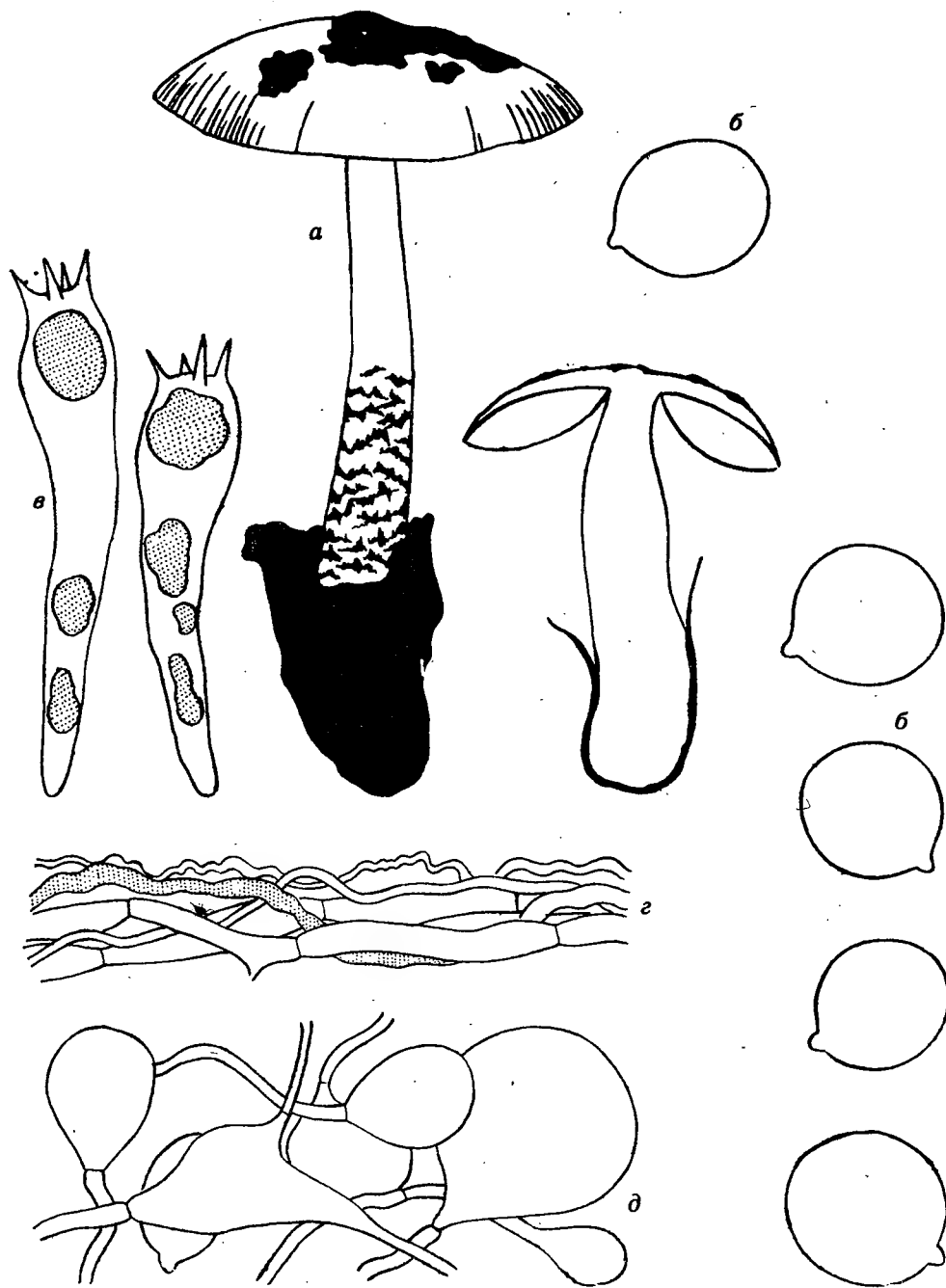


Рис. 55. *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze:
а - плодовые тела, б - споры, в - базидии, г - гифы кутикулы шляпки, д - элементы структуры вольвы

Примечание. *A. vaginata* - типовой вид рода. Наиболее близок *A. vaginata* *A. pseudovaginata* (Hongo) S.Wasser (Укр. ботан. журн., 6, 45, 1988:77), от которого отличается особенностями строения вольвы и спорами (Hongo, Mem. Fac. Educ., Shiga Univ., Nat. Sci., N33, 1983: 39-40). *A. vaginata* - хороший съедобный гриб, имеет приятный вкус, но из-за сходства с ядовитыми видами рода *Amanita* не собирается и в пищу обычно не идет.

A. vaginata - ультраполиморфный вид, для которого описано ряд внутривидовых таксонов.

Var. *vaginata*. Шляпка 4-12 см в диам., серая, пепельно-серая. Ножка

беловатая, вольва белая. Споры 9-12 мкм.

Var. *olivaceoviridis* (Fabry) S.Wasser comb. et stat. nov. (рис.56). - *Amanita vaginata* f. *olivaceoviridis* Fabry, Cas. Csl. Houb., 48, 1971: 45. - Icon.: Dermek, Fungorum Rariorum Icones Coloratae, XVII, 1987, pl.134a, Text - fig.10.

Шляпка оливково-зеленая, оливковая. Ножка беловатая, к основанию опушенная. Споры 10-13 мкм. Базидии четырехстеригмовые 40-45x12-14 мкм.

Var. *lividopallescens* (Secr.) Gill., Tab. Analytique des

Hyphenomycetes, 1874:65 (табл. IX, 2). Шляпка 10-14 см в диам., в молодом возрасте беловатая, позже охристо-серая, с охристыми пятнами. Вольва хорошо выражена, не исчезающая. Споры 11-14 мкм. Подробные сведения о данном таксоне в ранге вида *Amanita lividopallescens* приведены в работе А. Романьези (Romagnesi, Bull. Soc. Mycol. Fr., 2, 98, 1982, с.166-171).

Var. *alba* Gilb., Le Genre *Amanita* Persoon, 1918: 142.

Шляпка 5-9 см в диам., белая, беловатая. Ножка и вольва белые. Споры 10-12x9-10 мкм.

Var. *friabilis* Karst., Bidr. Kannedom Finlands, Natur Folk, 32, 1879: 547 (рис.57). - *Amanitopsis friabilis* (Karst.) Sacc., Syll. Fung., 5, 1887:22. - *Pseudofarinaceus friabilis* (Karst.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2, 1891:868. - *Vaginata friabilis* (Karst.) Kuntze, Op. cit., 3 (2), 1898:539. - *Amanita friabilis* (Karst.) Bas, Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon. (Numero special) 43, 1974:18. - ? *A. sternbergii* Vel., Ceske Houby, 1, 1920:192.

Шляпка сероватая, с коричневым оттенком, густо покрыта темно-серыми хлопьевидными остатками покрывала. Ножка покрыта мелкими зернистыми чешуйками. Вольва заметна или часто исчезающая. Споры 10-12x8-10 мкм. Базидии четырехстеригмовые 45-60x9-12 мкм. Некоторые авторы (Bas, Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon (Numero special), 43, 1974: 17-23; Reid, Notes RBG Edinb., 44, 3, 1987: 503-505) рассматривают данную разновидность в ранге самостоятельного вида.

Var. *umbrinolutea* (Secr.) S.Wasser, Укр. ботан. журн., 6, 45, 1978: 77 (рис.58). - *Amanita umbrinolutea* Secr., Monogr. Suis., 1, 1833: 34. - *Amanitopsis umbrinolutea* (Secr.) Gilb., Bull. Soc. Mycol. Fr., 44, 1928: 164. - *A. battarae* Boud., Bull. Soc. Mycol. Fr., 18, 1902: 277. - *Amanita vaginata* (Bull.: Fr.) Roze var. *battarae* (Boud.) Konr. et Maubl., Icon. Fung., 6, 1930: 35. - *A. battarae* (Boud.) Bon, Docum. Mycol., 16, 61, 1985: 16.

Шляпка 6-12 см в диам., желто-оливково- или серовато-коричневая. Ножка до 16 см выс., серовато-коричневая, охристая, по всей поверхности покрыта многочисленными слабо выраженными чешуйками. Вольва хорошо выражена, одноцветная с ножкой. Подробные сведения об анатомо-морфологических и номенклатурных проблемах данного таксона в ранге вида *Amanita umbrinolutea* приведены в работе Д.А.Рида (Reid, Notes RBG Edinb., 3, 44, 1987:515-518).

4. *Amanitopsis submembranacea* Bon, Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 44, 1975: 176. - Поплавок перепончатый (рис.59, 60; табл. X, 2).

Amanita submembranacea (Bon) Gröger, Boletus, 3, 1979: 27.

A. submembranacea (Bon) Gröger var. *griseoargenata* Contu, Docum. Mycol., 17, 1986: 62.

И с о н.: Bon, Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 44, 1975, fig.5; Gröger, Boletus, 3, 1979, p.29; Knudsen, Sorensen, Svampe, 1, 1980, fig.2; Courtecuisse, Bull. Soc. Mycol. Nord, 31, 1982, fig.2, Krieglsteiner, Beih. Zeits. J. Mycol., 1984, 5, p.

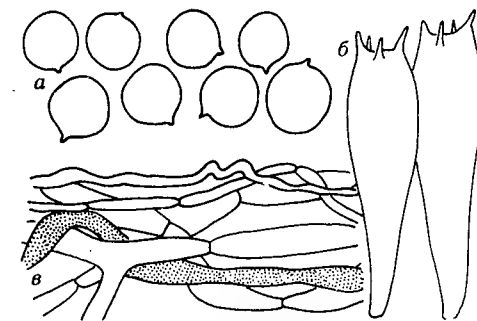


Рис. 56. *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze var. *olivaceoviridis* (Fabry) S.Wasser:
а - споры, б - базидии, в - элементы кутикулы шляпки

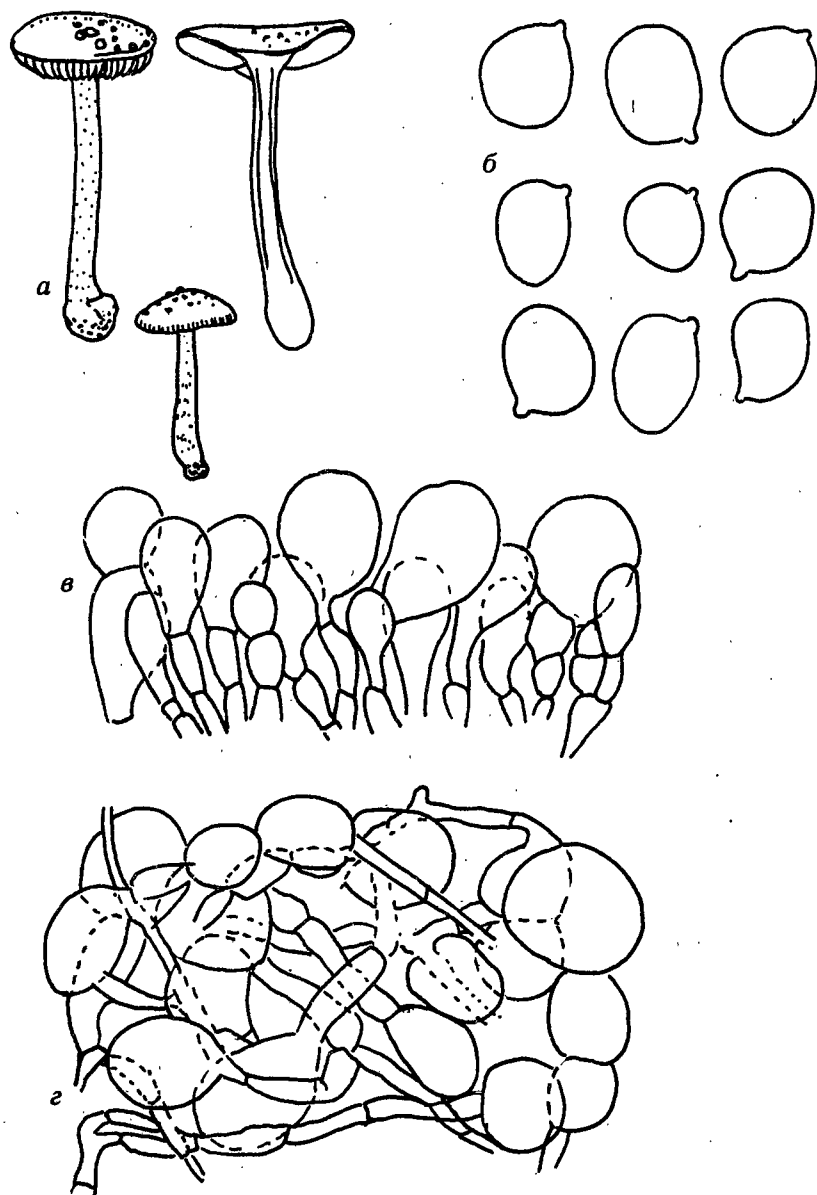


Рис. 57. *Amanitopsis vaginata* (Bull.: Fr.) Roze var. *friabilis* Karst.:
а — плодовые тела, б — споры, в — базидии и цистиды, г — элементы структуры вольвы

190; Reid, Notes RBG Edinb., 3, 44, 1987, fig. 7a-c, 10a-b; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 4.

Шляпка 6–10 см в диам., в центре толстостристая, ширококолокольчатая, позже полукруглая, широкораспростертая, с небольшим бугорком, коричневая, серо-коричневая, с оливковым оттенком, темно-коричневая, к центру темнее, с сероватыми остатками общего покрывала, ранее голая, слабо слизистая, позже сухая, с ясно выраженным рубчатым краем. Кутикула шляпки состоит из гиф 3–10 мкм шир., частично инкрустированных пигментом, пражки отсутствуют. Пластинки свободные, белые, беловатые, частые, расширенные к середине. Кроме пластинок имеются пластиночки различных размеров. Гименофоральная трама билатеральная, состоит из цилиндрических, гиалиновых, гладких, неамилоидных гиф 8–12 мкм в диам., без пражек. Базидии двух- или четырехстеригмовые, 40–65х14–20 мкм, булавовидные, гиалиновые, тонкостенные. Споры порошковый белый. Споры

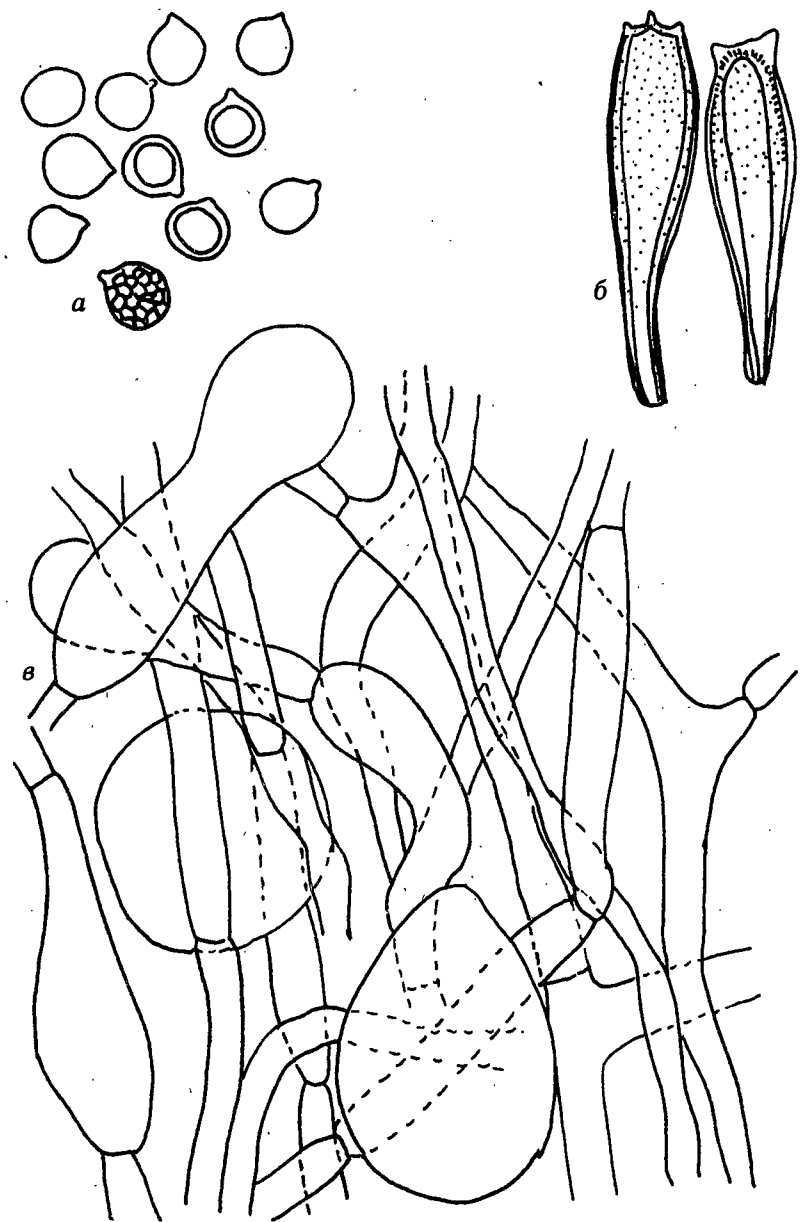


Рис. 58. *Amanitopsis vaginata* (Bull.: fr.) Roze var. *umbrinolutea* (Sacc.) S. Wasser:
а — споры, б — базидии, в — элементы структуры вольвы

9–13 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие. Ножка 10–15х0,8–1,5 см, центральная, расширяющаяся к основанию, полая, у шляпки беловатая, ниже покрыта сероватым хлопьевидно-чешуйчатым налетом, в основании с серой, свободной, лопастной, войлочной-перепончатой, хорошо выраженной вольвой. Мякоть беловатая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на кислых почвах в горных хвойных лесах; с августа по октябрь; встречается редко; съедобность не изучена.

В Украине не обнаружен. Возможно нахождение в хвойных лесах Карпат и Крыма.

Общее распространение. Е в р о п а: Англия, Норвегия, Дания, Франция, Германия, Италия, Австрия. А ф р и к а: Марокко.

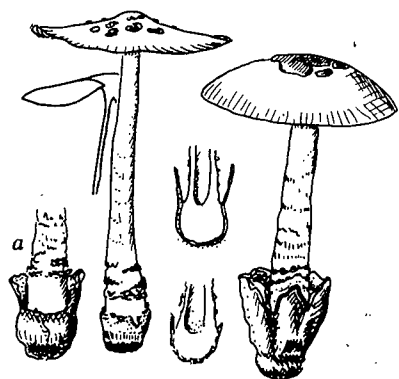


Рис. 59. *Amanitopsis submembranacea* Bop:
плодовые тела

Примечание. Приведенное описание составлено на основании изучения гербарного материала по *A. submembranacea* Herb. Inst. Bot. Innsbruck (IB, Austria), собранного и определенного М. Мозером: Grunzezerhange oberhalb Halsmarter Tirol, Nadelwald, leg. et det. M. Moser, 1983-09-22.

A. submembranacea отличается от *A. vaginata* окраской вольвы.

Для *A. submembranacea* описана в 1987 г. разновидность, для которой характерны двухстеригмовые базидии (Reid, Notes RBG Edinb., 3, 44, 1987: 514).

Var. *submembranacea*. Базидии четырехстеригмовые, 40–65x14–20 мкм.

Var. *bispора* Reid, Notes RBG Edinb.,

3, 44, 1987: 514. Базидии двухстеригмовые 40–50x15 мкм. Споры 9,5–12 мкм. Шляпка до 7 см в диам., темно-коричневая.

5. *Amanitopsis fulva* (Schaeff.: Fr.) W.G.Sm., Brit. Bas., 1908: 18. – Поплавок бурый (табл. XI).

Amanita fulva (Schaeff.) Pers., Syn. meth. Fung., 1801: 117.

Amanita fulva Schaeff.: Fr., Syst. Mycol., 1, 1821: 123.

Amanitopsis vaginata (Bull.: Fr.) Roze ssp. *fulva* (Schaeff.: Fr.) Gill., Tab. analyt. Hyménomycètes, 1874: 196.

Icon.: Romagnesi, Petit Atlas des Champignons, 1962, pl. 46; Michael, Hennig, Handbuch für Pilzfreunde, 1968, I, tab. 12; Зерова, Атлас грибов Украины, 1974, табл. 98, 2; Courtecuisse, Bull. Soc. Myc. Nord., 31, 1982, fig. 2; Jenkins, Amanita of North America, 1986, fig. 21; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 4; Дермек, Грибы, 1990, стр. 90.

Шляпка 4–10 см в диам., в центре толстомясистая, колокольчатая, позже полукруглая, выпукло-распростертая, с ясно выраженным бугорком, желтовато-бурая, оранжево-коричневая, к центру темнее, по краю с хлопьевидными серебристо-шелковистыми желтоватыми остатками общего покрывала, исчезающими в зрелом состоянии, слабо слизистая, с ясно выраженным рубчатим краем. Кутикула шляпки состоит из волокнистых, частично желатинизированных, окрашенных гиф 2–6 мкм в диам., без пружек. Пластинки свободные, белые, беловатые, беловато-желтоватые, частые. Кроме пластинок имеются пластиночки разных размеров. Гименофоральная трама билатеральная, состоит из цилиндрических, волокнистых гиф 2–8 мкм в диам., без пружек. Базидии четырехстеригмовые, 45–65x5–15 мкм, булавообразные, тонкостенные. Споровый порошок белый. Споры 9–12,5 мкм, гиалиновые, округлые, гладкие, с несколькими флуоресцирующими каплями. Ножка 7–16x0,8–1,2 мкм, центральная, цилиндрическая, часто кверху суживающаяся, а книзу слегка расширяющаяся, выполненная, с возрастом полая, белая, гладкая, голая, иногда бывает мелко войлочной-чешуйчатой, с широкой, беловатой, со временем желтоватой, с буроватым краем, свободной вольвой. Мякоть белая, при автоокислении не изменяется, без особого запаха, сладковатая на вкус.

Растет на почве в хвойных и широколиственных (особенно березовых) лесах; с июня по октябрь; встречается часто; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Встречается во всех районах флоры, включая степную зону.

Общее распространение. Европа: Англия, Швеция, Финляндия, Швейцария, Голландия, Бельгия, Франция, Австрия, Италия, Германия, ЧСФР, Венгрия, Югославия, Польша, Латвия, Россия, Беларусь, Молдова, Украина. Азия: Китай, Япония, Кавказ, (Грузия, Армения, Азербайджан), Зап. Сибирь (Казахстан), Вост. Сибирь (Красноярский край), Дальний Восток (Приморский край, Камчатка, о. Сахалин), Ср. Азия (Туркменистан).

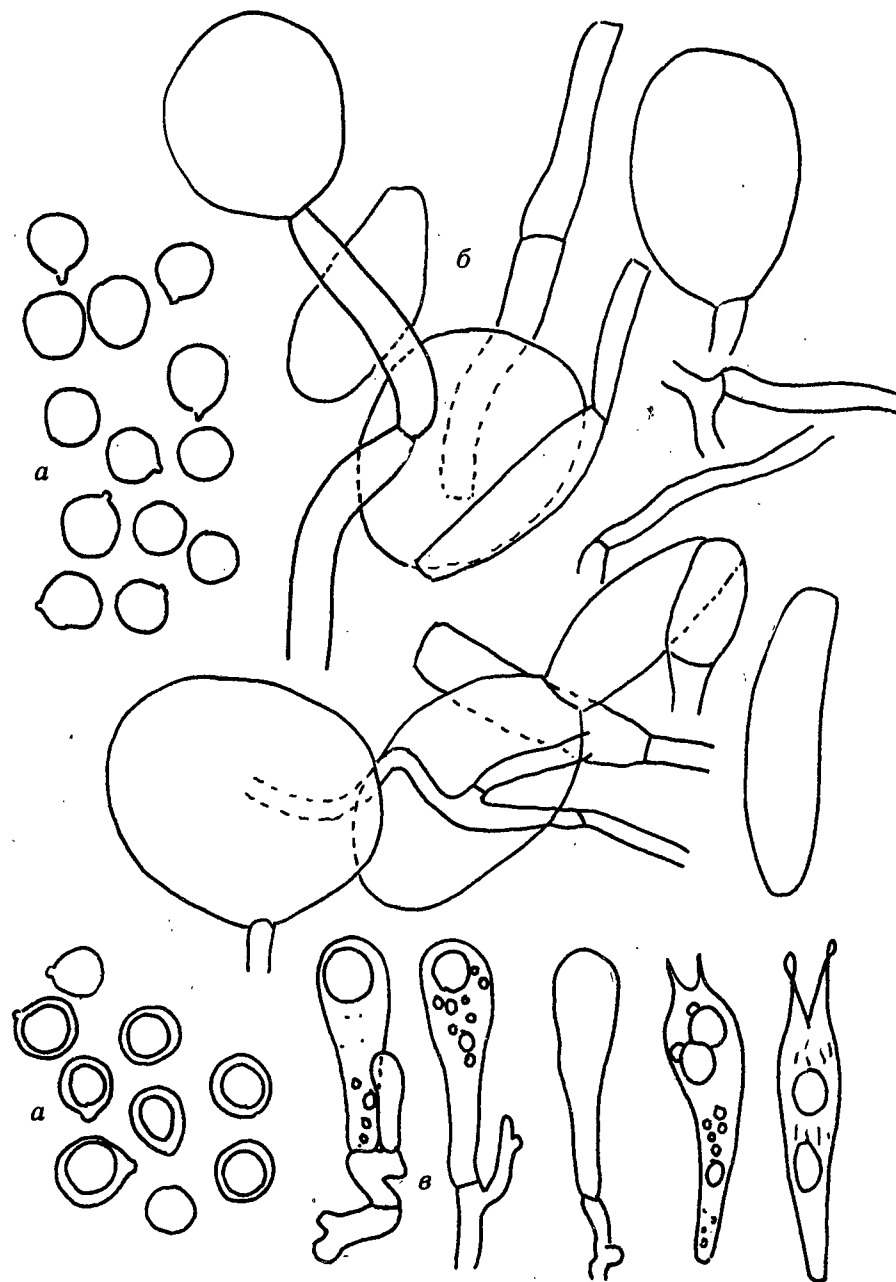


Рис. 60. *Amanitopsis submembranacea* Bop:
а – споры, б – элементы структуры вольвы, в – базидии

Сев. Америка: Канада, США, Мексика. Африка: Алжир, Марокко.

Примечание. *A. fulva* близок к *A. vaginata* (Bull.: Fr.) Roze, от которого отличается окраской шляпки, размером спор.

A. fulva – малоизвестный съедобный гриб.

Для *A. fulva* описана с территории Франции альбиносная форма (f. *alba* Court.), которая в Украине не зарегистрирована.

6. *Amanitopsis crocea* (Quél.) Sing., Lilloa, 1949: 389. – Поплавок шафранный (табл. X, 1).

Amanita vaginata (Bull.: Fr.) Roze var. *crocea* Quél. apud Bourdot, Les Hyménomycètes des environs de Moulins (supplément), 26, 1899: 4.

Amanitopsis crocea (Quél.) Gilb., Le genre *Amanita* Persoon, 1918: 145.

A. crocea (Quél.) Kühn. et Romagn., Fl. Anal. Champ. super. Fr., 1953: 434.

Icon.: Bres., Icon. Mycol., 1927–1933, 27, tab. 3; Runaldi, Tyndalo, The complete Book of Mushrooms, 1927: p. 33; Васильева, Агариковые грибы Приморского края, 1973, рис. 38 Б; Jenkins, *Amanita of North America*, 1986, fig. 46; Moser, Jülich, Farbatlas der Basidiomyceten, 1990, Lieferung, III, 3.

Шляпка 3–13 см в диам., в центре толстомясистая, колокольчатая, позже плоско-выпуклая, распростертая, с широким бугорком, оранжевая, оранжево-коричневая, к центру темнее, голая, слабо слизистая, при подсыхании блестящая, с полосато-рубчатим краем. Кутикула шляпки состоит из волокнистых, частично желатинизированных гиф 2–7 мкм в диам., без пружек. Пластинки свободные, белые, беловатые, часто расширенные к периферии и суженные у ножки. Кроме пластинок имеются пластиночки разных размеров. Гименофоральная трама билатеральная, состоит из цилиндрических, волокнистых гиф 2–7 мкм в диам., без пружек. Базидии четырехстеригмные, 40–56x4–16 мкм, булабовидные, тонкостенные. Споры 8–12(14) мкм, гиалиновые, округлые, гладкие. Ножка 6–15x0,5–2,0 см, центральная, цилиндрическая или суживающаяся к верху, белая, покрыта одноцветными со шляпкой мелкими чешуйками, с оранжевой волокнистостью, с белой или с бледно-оранжевым оттенком, свободной вольвой. Мякоть белая, при автооксидации не изменяется, без особого запаха и вкуса.

Растет на почве в хвойных и смешанных лесах; с июня по октябрь; встречается часто; малоизвестный съедобный гриб.

Распространение в Украине. Встречается во всех районах флоры, включая степную зону.

Общее распространение. Е в р о п а: Великобритания, Швеция, Швейцария, Дания, Бельгия, Германия, Италия, Франция, Венгрия, Польша, Югославия, Румыния, Эстония, Латвия, Беларусь, Украина. А з и я: Япония, Дальний Восток (Приморский край). С е в. А м е р и к а: США, Мексика.

Примечание. *A. crocea* наиболее близок *A. vaginata*, однако четко отличается окраской и морфологией ножки.

А. Романьези (Romagnesi, Bull. Soc. Mycol. Fr., 2, 98, 1982: 166) описал с территории Франции новую для науки разновидность *A. crocea* var. *subnudipes* (Romagn.) S. Wasser comb. nov. (= *Amanita crocea* var. *subnudipes*, Bull. Soc. Mycol. Fr., 2, 98, 1982: 166).

В Украине данная разновидность не зарегистрирована. Ниже приводим ее диагноз.

“Pileo 3–8 sm lato, primum conico, dein expanso, margine striata, toto clare et mere amantiaco, medium solum. leviter saturatoire. Stipite imo paulatim incrassato, cavo, fragili, albo vel pallidissimo (eticum in exsiccatis), hand floccoso, subundo; anulo nullo. Volva augusta ac elata, alba, membranacea, persistente. Carne fragili, inodora. Lamellis substipatis, lamellulis, panicis, liberis, albidis. Sporibus albis, subglobosis, 9,5–12,5x9–11,5 mkm, hand amyloides. Basidiis clavatis, tetrasporis, 35–40x13–14 mkm. Volva textura filamentosa. In nemoribus frondosis camporum, frequens”.

Бисько Н.А., Бухало А.С., Вассер С.П. и др. Высшие съедобные базидиомицеты в поверхностной и глубинной культуре. – Киев: Наук. думка, 1983. – 312 с.

Боб'як Г. Причинки до микології Східної Галичини. Гриби околиць Бережан // 36. мат. природописно-лікар. секції наук. т-ва ім. Шевченка. – 1908. – Т. 11. – С. 1–41.

Бондарцев А.С., Зингер Р.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. Споры растения. – 1950. – Т. 6. – С. 499–543.

Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Линнеевский вид как система. – Л.: Наука, 1967. – 25 с.

Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края. – Л.: Наука, 1973. – 330 с.

Васильева Л.Н. Необходимость сохранения единого порядка Agaricales // Тез. докл. VI делегат. съезда Всесоюз. ботан. о-ва (Кишинев, сент. 1978 г.). – Л.: Наука, 1978. – С. 278.

Васильков Б.П. О виде у шляпочных грибов // Проблемы вида в ботанике. – М.; Л.: Изд-во АН СССР. – 1958. – Т. 1. – С. 85–101.

Вассер С.П. Значения в Карпатах *Amanita caesarea* (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw. // Укр. ботан. журн. – 1971а. – 28, № 6. – С. 776–777.

Вассер С.П. Agaricales, Aphyllophorales, Gasteromycetes целинной степи, полевых лугов и дендропарка заповедника Аскания-Нова Херсонской области // Материалы I конф. по спорным растениям Украины. – Киев: Наук. думка, 1971б. – С. 136–138.

Вассер С.П. Агарикальні гриби полевих лугов і лісостепової зони Української РСР // Укр. ботан. журн. – 1973. – 30, № 3. – С. 378–380.

Вассер С.П. Шляпочні гриби (пор. Boletales, Agaricales, Russulales) природних лісів степової зони України. I. Гриби колків // Там же. – 1974а. – 31, № 2. – С. 189–195.

Вассер С.П. Шляпочні гриби (пор. Boletales, Agaricales, Russulales) природних лісів степової зони України. II. Гриби тривалого та нетривалогозаливних лісів // Там же. – № 4. – С. 440–445.

Вассер С.П. Происхождение, родственные связи агариковых грибов и гастеромицетов в свете современных достижений микологии // Тез. докл. VI делегат. съезда Всесоюз. ботан. о-ва (Кишинев, сент. 1978 г.). – Л., 1978. – С. 273–273.

Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. – Киев: Наук. думка, 1980. – 328 с.

Вассер С.П. Агариковые грибы СССР. – Киев: Наук. думка, 1985. – 184 с.

Вассер С.П. К вопросу о виде и внутривидовых таксонах у Agaricales s.l. // Проблемы вида и рода у грибов. – Таллинн, 1986. – С. 37–46.

Вассер С.П. Нові таксони та нові таксономічні комбінації в порядку Amanitales Locq. // Укр. ботан. журн. – 1988. – 45, № 6. – С. 76–78.

Вассер С.П. Філогенія і систематика Agaricales s.l. у світлі сучасних досягнень мікології // Там же. – 1990. – 47, № 2. – С. 5–12.

Вассер С.П., Бергер Е.Г. Аналіз базидіальних агарикових грибів на основі геометричних залежностей // Там же. – 1982. – 38, № 6. – С. 67–75.

Вассер С.П., Брунь Г.О., Гізбуліна В.К. Хемотаксономічне дослідження грибів порядку Boletales Gilb. // Там же. – 1990. – 47, № 3. – С. 46–53.

Вассер С.П., Солдатова И.М. Высшие базидиомицеты степной зоны Украины. – Киев: Наук. думка, 1977. – 355 с.

Ганжа Р.В. О шляпочных грибах и запасах съедобных грибов в сосновых лесах Полтавщины // Ботан. журн. – 1959. – 54, № 2. – С. 186–189.

Ганжа Р.В. Шляпочные грибы ольшаников долины р. Ворсклы на Полтавщине // Там же. – 1960а. – 45, № 2. – С. 187–191.

Ганжа Р.В. Грибы порядка Agaricales Заворсклянских суборіів // Укр. ботан. журн. – 1960б. – 17, № 5. – С. 491–495.

Ганжа Р.В. Матеріали до мікрофлори та екології вищих базидіомицетів у лісостепу Полтавщини // Там же. – 1970. – 27, № 5. – С. 582–586.

Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. – Киев: Наук. думка, 1989. – 256 с.

Гіжицька З.К. Гриби, зібрані осінню 1925 р., весною і літом 1926 р. // Вісн. Київ. ботан. саду. 1926. – 4. – С. 59–64.

- Горова Т.Л. Макроміцети букових лісів Українських Карпат // Укр. ботан. журн. - 1979. - 36, № 5. - С. 431-437.
- Горова Т.Л. Макроміцети похідних ялиників Українських Карпат // Там же. - 1980. - 37, № 1. - С. 44-50.
- Горовой Л.Ф. Морфогенез пластинчатых грибов. - Киев: Наук. думка, 1990. - 167 с.
- Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. - Киев: Наук. думка, 1987. - 535 с.
- Завадский К.М. Вид и видообразование. - Л.: Наука, 1968. - 404 с.
- Зеров Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. - К.: Наук. думка, 1964. - 355 с.
- Зерова М.Я. Нові та маловідомі види агарикових грибів в УРСР // Укр. ботан. журн. - 1959. - 16, № 2. - С. 75-82.
- Зерова М.Я. До флори агарикових грибів Криму // Там же. - 1962. - 19, № 5. - С. 219-225.
- Зерова М.Я. Атлас грибів України. - Київ: Наук. думка, 1974. - 252 с.
- Зерова М.Я., Вассер С.П. Насущные проблемы систематики агарикообразных грибов // Современные успехи микологии и лихенологии в Сов. Прибалтике. - Тарту, 1974. - С. 62-65.
- Зерова М.Я., Сосін П.Е., Роженко Г.Л. Базидіоміцети. - К.: Наук. думка, 1979. - 565 с. - /Визначник грибів України. Т.5/.
- Зингер Р.А. Род *Amanita* в СССР // Споры растений. Сер. II, вып. 6. - М.; Л., 1950. - С. 3-49.
- Карпенко К.К. Макроміцети заповідника "Михайлівська цілина" / Укр. ботан. журн. - 1980. - 37, № 3. - С. 73-78.
- Коваленко А.Е. Цезарев гриб - *Amanita caesarea* (Fr.) Quel. в СССР // Новости систематики низших растений. - 1979. - Т. 16. - С. 72-74.
- Коваленко А.Е. Современные взгляды на филогенетические связи и систематику агариковых грибов // Эволюция и систематика грибов. - Л.: Наука, 1984. - С. 118-136.
- Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. - М.; Л.: Сельхозгиз, 1949. - 548 с.
- Майр Э. Популяции, виды и эволюция. - М.: Мир, 1974. - 454 с.
- Мережко Т.А. Флора грибов Украины. Сферосидальные грибы. - Киев: Наук. думка, 1980. - 208 с.
- Мокеева В.Л., Галимова Л.М. Базидіоміцети родів *Amanita* і *Amanitopsis* в скануючому електронному мікроскопі // Микологія і фітопатологія. - 1982. - 16, № 5. - С. 389-391.
- Николаева Т.Л. Ежевиновые грибы. - М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 433 с. - (Флора споровых растений СССР. - Т. 6. Грибы; (2)).
- Оксенгендлер Г.И. Яды и противоядия. - Л.: Наука, 1982. - 191 с.
- Природа Украинской ССР. Растительный мир / Андриенко Т.Л., Блюм О.Б., Вассер С.П. и др. - Киев: Наук. думка, 1985. - 208 с.
- Проблема вида и рода у грибов / Под ред. Э.Х. Пармасто. - Таллин: Изд-во АН ЭССР, 1986. - 186 с.
- Самгина Д.И. Агариковые грибы. I. Agaricales. Флора споровых растений Казахстана. Т. XIII. - Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1981. - 286 с.
- Скворцов А.К. Гербарий: Пособие по методике и технике. - М.: Наука, 1977. - 199 с.
- Смицкая М.Ф. Флора грибов Украины. Оперкулятные дискомицеты. - Киев: Наук. думка, 1980. - 224 с.
- Смык Л.В. Флора грибов Украины. Сферосидальные грибы. - Киев: Наук. думка, 1980. - 184 с.
- Соломахина В.М. Пластинчаті гриби Канівського заповідника. Повідомлення I. // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. Біологія. - 1980. - № 22. - С. 114-116.
- Сосін П. Матеріали до флори гіменомицетів і гастеромицетів Миколаївської обл. // Ботан. журн. - 1939. - 23. - С. 43-47.
- Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. - Л.: Наука, 1966. - 612 с.
- Трасс Х.Х. Химическая таксономия лишайников // Материалы III Закавказ. конф. по спорным растениям. - Тбилиси, 1968. - С. 221-224.
- Allesio L. Consideration sul concetto di "specie" in micologia e sui complessi problemi ad esso relativi. // Micol. Ital. - 1974. - 3, N 2. - P. 38-48.
- Baker R.W. et al. Structure and activity of muscarinic stimulants // Nature. - 1971. - 230. - P. 439-445.
- Balenovic K., Stefanac Z. Separation of quaternary bases from *Amanita muscaria* on cross-linked sulfonated polystyrene resins // Chem. Ind. - London, 1956. - P. 23-28.
- Bas C. Morphology and Subdivision of *Amanita* and a monograph on its section *Lepidella* // Persoonia. - 1969. - V. 5(4). - P. 285-579.
- Bas C. A rare but widespread *Amanita* associated with *Alnus* // Bull. Mens. Soc. linn. Lyon. Numero Spec. - 1974. - 43. - P. 17-23.
- Bas C. A comparison of *Torrencia* (Gasteromycetes) with *Amanita* (Agaricales) // Studies on Higher Fungi. - Beih. Nova Hedwigia. - 1975. - 51. - P. 53-61.
- Bas C. Species concept in *Amanita* sect. *Vaginatae* // The species concept in Hymenomycetes. - Vaduz: Cramer, 1977. - P. 79-104.
- Belleau B., Puraren J. Stereochemistry of the interaction of enantiomeric 1,3-dioxolane analogs of muscarine with cholinergic receptors // J. Med. Chem. - 1963. - 6. - P. 325-332.
- Boekhout T. Genus *Volvariella* Speg. // Flora Agaricina Neerlandica. - Vol. 2. - Rotterdam: A.A. Balkema, 1990. - P. 56-64.

- Bohus G. New suggestions for preparing fleshy fungi for the herbarium // Mycologia. - 1963. - 55, N 1. - P. 128-130.
- Bowden K., Moge G.A. The Story of Muscarine // J. Pharm. and Pharmacol. - 1958. - 10. - P. 145-168.
- Brand E.D., Westgall T.C. Chemical mechanism of transmission at peripheral cholinergic functions in Medicinal Chemistry. - 3rd. ed. / Ed. Wiley-Interscience. - New York: Burger etc., 1970. - Vol. 2. - P. 1216-1220.
- Brown J.K., Malone M.H., Stuntz D.C., Tyler V.E. Paper chromatographic determination of Muscarine in *Inocybe* species // J. Pharm. Sci. - 1962. - 51. - P. 853-856.
- Chang Shu-Ting. The chinese mushroom. - Hong Kong: Chinese Univ., 1972. - 112 p.
- Chang Shu-Ting, Van Chug-Kei. *Volvariella volvacea* and its life history // Amer. J. Bot. - 1971. - 58, N 6. - P. 552-561.
- Chilton W.S. Chemistry and mode of action of mushroom toxins // Mushroom poisoning: diagnosis and treatment / Ed. B.H. Rimmack, E. Salzman. - Palm Beach: CRC press, Inc., 1978. - P. 87-124.
- Cochet-Meilhac M., Chambon P. Animal DNA-dependent RNA polymerases. II. Mechanism of the inhibition of RNA polymerases by amatoxins // Biochim. et Biophys. acta. - 1974. - 353. - P. 160-184.
- Corner E.J.H., Bas C. The genus *Amanita* in Singapore and Malaya // Persoonia. - 1962. - 2, N 2. - P. 241-304.
- Courtecuisse R. Notes de reconnaissance macroscopique des principales especes de champignons du Nord de la France. I. - Le genre *Amanitopsis* // Bull. Soc. Myc. Nord. - 1982. - 31. - P. 9-18.
- Courtecuisse R. Notes de reconnaissance macroscopique des principales especes de champignons du Nord de la France. II. - Le genre *Amanita* ss. str. // Ibid. - 1983. - 33. - P. 16-42.
- Courtecuisse R. Notes de reconnaissance macroscopique des principales especes de champignons du Nord de la France. III. - Le genre *Limacella* Earle // Ibid. - 1984. - 34. - P. 9-13.
- Courtecuisse R. Notes de reconnaissance macroscopique des principales especes de champignons du Nord de la France. IV. Le genre *Volvariella* Spegazzini // Ibid. - 1984. - 34. - P. 14-25.
- Courtecuisse R. Notes de reconnaissance macroscopique des principales especes de champignons du Nord de la France. V. - Le genre *Pluteus* Fr. // Ibid. - 1985. - 37. - P. 5-25.
- Cunningham L.V. Microanalytical determination of muscarine in *Amanita muscaria* (L. ex Fr.) Hooker by gas chromatography. - Ph. D. thesis, University of Connecticut. - 1975. - 165 p.
- Dennis R.W.G., Orton P.D., Hora F.B. New check list of British Agarics and Boleti. Pt. I.II. // Trans. Brit. Mycol. Soc. - 1960. - Suppl. vol. - P. 1-225.
- Dennis R.W.G., Orton P.D., Hora F.B. New check list of British Agarics and Boleti. - London, 1960. - 224 p.
- Dennis R.W.G., Orton P.D., Hora F.B. New check list of British Agarics and Boleti. - Lehre: Cramer, 1974. - 224 p. (Bibliotheca Mycologica; Bd. 42.).
- Donk M. New and revised nomina generica conserbanda proposed for Basidiomycetes (fungi) // Bull. Bot. Gard. Buitenz. - 1949. - 8, N 18. - P. 83-168.
- Donk M. Progress in the study of classification of the Higher Basidiomycetes // Evolution in the higher basidiomycetes / Ed. R. Petersen. - Knoxville, 1971. - P. 3-28.
- Dörffelt H. *Amanita vittadinii* in der DDR // Mykol. Mitteilungsbl. - 1989. - 32, N 5. - S. 71-74.
- Earle F.S. The genera of North American gill fungi // Bull. Bot. Gard. - 1909. - 5, N 4. - P. 373-451.
- Ehrenpreis S. Molecular aspects of cholinergic mechanisms // Medical Research series. Burger A. / Ed. Marcel Dekker. - New York, 1967. - Vol. 1. - P. 1-19.
- Eugster C.H. The chemistry of muscarine // Adv. Org. Chem. Methods and Results. - 1960. - 2. - P. 427-455.
- Eugster C.H. Chemie der Wirkstoffe aus dem Fliegenpilz, *Amanita muscaria* // Fortsch. Chem. Org. Naturstoffe. - 1969. - 27. - S. 261-321.
- Eugster C.H., Schlensener E. Stereomere Muscarine kommen in der Natur vor Gaschromatographische Trennung der Norbasen // Helv. chim. acta. - 1969. - 52. - S. 708-715.
- Faulstich H., Buku A., Bodenmüller H. et al. Structure and biological activity of virotoxins // Pert. Struct. Biol. Funct., Proc. Am. Pept. Symp. Gth, 1979. - P. 137-140.
- Faulstich H., Buku A., Bodenmüller H. et al. New toxic cyclopeptides from *Amanita virosa* mushroom / Struct. Act. Nat. Pept., Proc. Fall. Meet. Ges. Biol. Chem., 1979(1981). - P. 189-199.
- Fiume L., Marinozzi V., Nardi F. The effects of amanitin on mouse kidney // Brit. Exp. Pathol. - 1969. - 50. - P. 270-276.
- Fries E.M. Systema Mycologicum (Systema Fungorum Ordines, Genera et Species, huc usque cognitae, quas ad normam methodi naturalis determinant, disposuit atque descripsit). - Lundae, 1821. - V. 1. - 520 p.
- Fries E.M. Epicrisis systematics mycologici (sen Synopsis Hymenomycetum). - Upsala, 1838. - 730 p.
- Gams W., Jülich W. Taxonomy and Phylogeny of fungi // Progress in Botany. - 1984. - 46. - P. 274-296.
- Gams W., Jülich W. Taxonomy and Phylogeny of fungi // Ibid. - 1986. - 48. - P. 294-313.
- Gearien J.E. Cholinergics and Anticholinesterases // Medicinal chemistry. - 3rd ed. Burger A. / Ed. by Wiley-Interscience. - New York: Burger etc., 1970. - Vol. 2. - 270 p.
- Gilbert E.J. Methodes de mycologie descriptive. Les livres du mycologie, 4. - Paris: Lechevalier, 1934. - 176 p.
- Gilbert E.J. *Amanitaceae* I. Bresadola Iconographia Mycologicae, 27 (1) 1940. - 200 p.

Gilbert J.E. Le genre *Amanita* Persoon (*Amanita* s. str. - *Amanitopsis* R. - *Limacella* E.). Etude morphologique des especes et varietes revision critique de la systematique. 1918. Reprint 1976. - Vaduz: Cramer, 1976. - 186 p.

Govindan V.M. et al. In vitro effect of phalloin on a plasma membrane preparation from ret liver//Naturwissenschaften. - 1972. - 59. - P. 521-527.

Guzman G. The genus *Psilocybe* // Beih. Nova Hedwigia. - 1983. - 74. - 439 p.

Hardegger E., Lohse F. Synthesis and absolute configuration of muscarine// Helv.chim.acta. - 1957. - 40. - P. 2383-2385.

Hawksworth D.L., Sutton B.C., Ainsworth G.C. Dictionary of the fungi (including the lichenes). - 7th ed. - Surrey, 1983. - 445 p.

Hayes W.A., Chang S.-T. Ed. The biology and cultivation of edible mushrooms. - New York: Acad. press, 1978. - 819 p.

Heim R. The interrelationships between the Agaricales and Gasteromycetes//Evolution in the higher basidiomycetes/ Ed. R.Petersen. - Knoxville, 1979. - P.505-534.

Hlaváček J. Poznamky k druhu *Amanita vittadinii* (Morel) Vittadinii// Mykol. sb. - 1982. - 59. - S. 129-131.

Hongo T. The *Amanita* of Japan//Acta Phytotax.Geobot. - 1982. - 33. - P. 116-126.

Horak E. Synopsis generum Agaricalium (=Die Gattungstypen der Agaricales). - Wabern; Bern: Kommissionsverl. Druck. Bücher CoAG, 1968. - 741 s. - (Beitr. Kryptogamenflora Schweiz; Bd. 13).

Hudson H.J. Intraspecific categories in fungi // Biol.J.Linn.Soc. - 1970. - 2, N 3. - P. 211-219.

Hughes D.W., Genest K., Rice W.B. Occurrence of muscarine in *Clitocybe dealbata* //Lloydia. - 1966. - 29. - P. 328-332.

International code of Botanical Nomenclature. - Koenigstein: Koeltz Sci. Books, 1988. - 328 p.

Jenkins D.T. A taxonomic and nomenclatural study of the genus *Amanita* section *Amanita* for North America. - Vaduz: Cramer, 1977. - 126 p.

Jenkins D.T. *Amanita* of North America. - Eureka: Mad River Press, Inc., 1986. - 198 p.

Jenkins D.T., Petersen R.N. A neotype specimen for *Amanita muscaria* // Mycologia. - 1976. - 68, N 3. - P. 463-469.

Jülich W. Higher taxa of Basidiomycetes. - Vaduz: Cramer, 1981. - 485 p.

Körber R. Lehrbuch der Intoxikationen. 2nd ed., F.Enke. - Stuttgart, 1906. - 614 S.

Kreisel H. Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze. - Jena: Fischer, 1969. - 245 s.

Kreisel H. Die Gattungen und Artkonzeption bei Grosspilzen //Widerspiegelung der Binnenstruktur und Dynamik der Art in der Botanik. - Berlin, 1974. - S. 117-127.

Kreisel H. Abstammung und systematische Einordnung der Pilze//Biol. Rdsch. - 1988. - 26. - S. 65-77.

Kuehl F., Lebel N., Richter J.W. Isolation and characterization studies on muscarine //J. Chem. Soc. - 1955. - 77. - P. 6663-6665.

Kühner R. Le genre *Galera* (Fries) Quélet. - Paris, 1935. - 240 p. - (Encycl. Mycol., Vol.7).

Kühner R. La notion despece chez les Champignons superieurs// The species concept in Hymenomycetes. - Vaduz: Cramer, 1977. - P. 409-440.

Kühner R. Les Hyménomycètes agaricoides /Agaricales, Tricholomatales, Pluteales, Russulales/: Etude generale et classification //Bull. mens. Soc. linn. Lyon. - 1980. - 49. - P. 1-1025.

Kühner R. Some mainlines of classification in the gill fungi //Mycologia. - 1984. - 76, N 6. - P. 1059-1074.

Kühner R., Romagnesi H. Flore analytique des champignons superieurs (Agarics, Bolets, Cantharellus). - Paris: Masson et Cil., 1953. - 556 p.

Kummer P. Der Führer in die Pilzkunde. - Zerst: E.Luppe, 1871. - 146 S.

Kuntze O. Revisio generum plantarum. Part 2. - Leipzig: Arthur Felix, 1891. - P. 377-1011.

Konrad P., Maublanc A. Les Agaricales. - Paris: Lechevalier, 1948. - 1952. - Vol.1/2.

Lange J.E. Flora Agaricina Danica. - Copenhagen: Recato A/S, 1935-1940. - Vol. 1-5.

Lincoff G., Mitchel D.N. Toxic and hallucinogenic mushroom poisoning. - New York: Van Nostrand Reinhold Comp., 1977. - 267 p.

Linnaeus C. Species plantarum. - Lund, 1953. - 540 p.

Locquin M. De taxia fungorum. - Paris: Locquin, 1974. - 64 p.

Locquin M. Mycologie generale et: structurale. - Paris, 1984. - 551 p.

Low J., Wieland Th. The interaction of phalloidin, some of its derivatines, and of their cyclic peptides with muscle actin //FEBS Lett. - 1974. - 44. - P. 340-346.

Malone M.H., Robichaud R., Tyler V. et al. A bioassay for muscarine activity and its detection in certain *Inocybe*//Lloydia. - 1961. - 24. - P. 204-210.

Meister H., Peitscher G. Reaction products from 3,5-octadiin-2,7-diol//Justus Liebigs Ann.Chem. - 1974. - P. 1908-1912.

Michael E., Hennig B., Kreisel H. Handbuch für Pilzfreunde. - Jena: Fischer, 1983. - Bd.5. - 408 S.

Mickeli P.A. Fungorum ordenes. 1729. - Lit. n.º: Fries E.M., 1821.

Montiel-Arcos E., Lopes L.,Gurman G. El genero *Amanita* en el estado de Morelos// Biotica. - 1984. - 9, N 3. - P. 223-242.

Moser M. Die Blätter- und Bauchpilze (Agaricales, Gasteromycetes). - 1 Aufl. - Jena: Fischer, 1953. - 287 S. - (Kleine Kryptogamenflora. Begründet von H.Gams)

Moser M. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales). - Aufl. - Jena: Fischer, 1967. - Bd: 2B, T.2. - 443 S. (Kleine Kryptogamenflora. - Begründet von H.Gams).

Moser M. Neuere Erkenntnisse über Pilzgifte und Giftpilze//Z.Pilzk. - 1971. - 347. - S. 41-56.

Moser M. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). - 4, vol. überard. Aufl. Stuttgart; New York: Fiescher, 1978. - Bd. 2, b/2, T.2. - 532 S. - (Kleine Kryptogamenflora. Begründet von H.Gams).

Moser M. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). - 5.vol. überard. Aufl. - Stuttgart; New York: Fischer, 1983. - Bd. 2, b/2, T.2. - 533 S. - (Kleine Kryptogamenflora. Begründet von H.Gams).

Murriell W.A. The Agariceae of tropical North America // Mycologia. - 1911. - 3. - P. 271-282.

Murriell W.A. New fungi from Florida//Lloydia. - 1942. - 5. - P. 136-157.

Mushroom poisoning: diagnosis and treatment /Eds. by H.Rumack, E.Salzman. - Palm. Beach Lakes Blvd: CRC press, Inc., 1978. - 265 p.

Oberwinkler F. Das neue System der Basidiomyceten/Ed. Fray H., Hurka H., Oberwinkler F. Beiträge zur Biologie der niederen Pflanzen. - Stuttgart; New York, 1977. - S. 59-105.

Oberwinkler F. Beziehungen aphyllorphales zur agaricalen Basidiomyceten //Sydowia. - 1979. - 8. - S. 276-289.

Orton P.D. New check list of British Agarics and Boleti. Pt. III. Notes on genera and species in the list//Trans. Brit. Mycol. Soc. - 1960. - 43, pt.2. - P. 159-439.

Orton P.D. The European species of *Volvariella* //Bull. Soc. Linn. Lyon. Numero spec. - 1974. - P. 311-326.

Orton P.D. Pluteaceae: Pluteus and *Volvariella*. British fungus flora. Agaric and Boleti. - Royal Botanic Garden, Edinburgh, 1986. - 99 p.

Ott J. Recreational use of hallucinogenic mushrooms in the United states//Mushroom poisoning: diagnosis and treatment /Eds B.H.Runack, E.Salzman. - Palm. Beach: CRC press, Inc., 1978. - P. 231-243.

Ott J., Guzman G. Detection of psilocybin in species of *Psilocybe*, *Panaeolus* and *Psathyrella* //Lloydia. - 1976. - 39. - P. 258-260.

Ovchinnikov Y.A., Ivanov V.T., Arsukov L.J. et al. Effect of antamanide and berhydroantamanide on the permeability of model and biological membranes//Experientia. - 1972. - 28. - P. 399-403.

Pegler D.N., Young T.W.K. Critical point technique for scanning studies of Basidiomycete hymenia // Trans. Brit. Mycol. Soc. - 1974. - N 1. - P. 175-179.

Petersen R.H. Interfamilial relationships in the Clavarioid and Cantharelloid fungi// Evolution in the Higher Basidiomycetes /Ed. R.Petersen. - Knoxville, 1971. - P. 149-167.

Pilát A. Hymenomycetes Carpatorum Orientalium //Acta Mus. nat. Prag. - 1940. - 2. - P. 37-80.

Raper C.A. Sexuality and breeding// The biology and cultivation of edible mushrooms. - New York, etc.: Acad. press, 1978. - P. 54-66.

Reid D.A. New or interesting records of British Hymenomycetes, VII//Notes RBG Edinb. - 1987. - 44, N 3. - P. 503-540.

Reijnders A.F.M. Les problemes du developement des carpophores des Agaricales et de quelques groupes voisins. - Den Haag, 1963. - 412 p.

Ricken A. Die Blätterpilze Deutschland und der angrenzenden Länder besonders Österreichs and der Schweiz. - Leipzig: S.n. - 1915. - 480 S., 112 Tab.

Runge A.M. Der Kegelhutige Knollenblätterpilze (*Amanita virosa* Lam. ex Secr.) in Westfalen//Natur. u. Heim. - 1972. - 30, N 3. - S. 90-93.

Quélet L. Les champignons du Jura et des Vosges //Mem. Soc. Emul. Montbeliard II., 1872. - 5. - P. 42-332.

Saupe S.G. Occurrence of psilocybin/psilocin in *Pluteus salicinus* (Pluteaceae)//Mycologia. - 1981. - 73, N 4. - P. 781-784.

Savile D.B.O. Collection and care of botanical specimens // Can. Dept. Agric. Publ. - 1962. - N 1113. - P. 179-186.

Savile D.B.O. Possible interrelationships between fungal groups // The fungi/Ed. G.C.Ainsworth and A.S.Sussman. - New York; London, 1968. - P. 649-677.

Shaffer R.L. *Volvariella* in North America//Mycologia. - 1957. - 49, N 4. - P. 545-579.

Shaffer R.L. Synonyms, new combinations and new species in *Volvariella* (Agaricales)//Ibid. - 1962. - 54, N 5. - P. 563-572.

Shaffer R.L. The major groups of Basidiomycetes//Ibid. - 1975. - 67, N 1. - P. 1-18.

Singer R. The Agaricales (Mushroom) in modern taxonomy// Lilloa, 1951 (1949). - 22. - 832 p.

Singer R. Contributions towards a monograph of the genus *Pluteus* //Trans. Brit. Mycol. Soc. - 1956. - 39. - P. 145-232.

Singer R. Contributions towards a monograph of the genus *Pluteus* //Ibid. - 1959. - 42. - P. 223-226.

Singer R. Mushrooms and Truffles. Botany, Cultivation and Utilization. - London; New York: Leonard Hill (Books) Limited, 1961. - 272 p.

Singer R. The Agaricales in modern taxonomy. - 2nd ed. Weinheim: Cramer, 1962. - 915 p.

Singer R. The Agaricales in modern taxonomy. - Vaduz: Cramer, 1975. - 912 p.

Singer R. An interpretation of Paleosclerotium//Mycologia. - 1977. - 66, N 4. - P. 850-854.

Singer R. The species concept in Agaricales and its adaptation to taxonomy//The species concept in Hymenomycetes. - Vaduz: Cramer, 1977. - P. 381-392.

Singer R. New genera of Agaricales //Mycologia. - 1981. - 73, N 4. - P. 500-510.

Singer R. The Agaricales in modern taxonomy. - Koenigstein: Koeltz Sci. Books, 1986. - 965 p.

Smith A.H. The origin and evolution of in the Higher Basidiomycetes/Ed. R.Petersen. - Knoxville: Univ. press, 1971. - 504 p.

- Smith A.H. Agaricales and related secotoid Gasteromycetes // Eds. Ainsworth G.C., Sussman A.S. The Fungi. - New York; London, 1973. - Vol. 4B, ch. 23. - P. 421-450.
- Spegazzini C. Fungi argentini novi v. critici // An. Mus. nac. B.Aires. - 1899. - 6. - P. 81-365.
- Stadelmann R.J., Müller E., Eugster C.H. Über die Verbreitung der stereomeren Muscarine innerhalb der Ordnung der Agaricales // Helv. Chim. acta. - 1976. - 59. - S. 2432-2436.
- Stadelmann R.J., Müller E., Eugster C.H. Muscarine (muscarin, epi- und allo-muscarin) aus dem Mycel von Amanita muscaria und von Clitocybe - Arten // Sydowia. - 1977. - 29. - S. 15-27.
- Starron T., Courtilot M. Etude préliminaire de la Virose, toxine extraite de Amanita virosa Fr. // 5 Europ. mykol. kongr. Kopenhagen, 1970. - P. 91-92.
- Stirpe F., Fiume L. Studies of the pathogenesis of liver necrosis by α -amanitin // Biochem. J. - 1967. - 105. - P. 779-785.
- The species concept in Hymenomycetes/Ed. by H.Clemençon. - Vaduz: Cramer, 1977. - 444 p.
- Thies H., Reuter F.W. A reagent for detection of alkaloids, on paper chromatograms // Naturwissenschaften. - 1954. - 41. - P. 230-234.
- Tyler V.B. Poisonous mushrooms // Progress in chemical toxicology. - New York: Acad. press, Inc., 1963. - P. 339-384.
- Varquer L.S., Guzman-Davalos L., Guzman G. Contribucion al conocimiento de las especies del genero Volvariella en Jalisco // Rev. Mex. Mic. - 1989. - 5. - P. 169-179.
- Vellinga E.C. Pluteaceae Kotl. et P. // Flora Agaricina Neerlandica. - Vol. 2. - Rotterdam: A.A. Balkema, 1990. - P. 31-55.
- Vellinga E.C., Schreurs J. Notulae ad floram agaricinam Neerlandicam - VIII. Pluteus Fr. in West-Europe // Persoonia. - 1985. - 12. - P. 337-373.
- Vogel G., Trost W. Neutralization of the lethal effects of phalloidin and α -amanitin in animal experiments by substances from seeds of Silybum marianum // Naunyn Schmiedeberg's Arch. Pharm. - 1973. - 282. - P. 102.
- Waser P.G. Struktur und Wirkung des Muscarins, des Muscarons und ihrer Stereoisomeren // Experientia. - 1958. - 14, N 5. - S. 356-358.
- Waser P.G. Strukturabhängigkeit der Wirkung muscarinähnlicher Verbindungen // Ibid. - 1961. - 17. - S. 300-302.
- Waser P.G. Chemistry and pharmacology of muscarine, muscarone and some related compounds // Pharmacol. Revs. - 1961. - 13. - P. 465-515.
- Waser P.G. Die pharmakologische Untersuchung von Drogen mit cholinergischen oder cholinolytischen Alkaloiden // Planta Med. - 1965. - 13. - S. 296-314.
- Waser P.G. The pharmacology of Amanita muscaria / D.H. Efron, B. Holmstedt, N.S. Kline Eds. Ethnopharmacologic search for psychoactive drugs, U.S. Government Printing office, Washington D.C. - 1967. - (publ. 1979). - P. 419-439.
- Wasser S.P. On systematics of the order Amanitales // Abstracts of the X Congr. of European Mycologist (Tallin, August, 1989). - Tallinn, 1989. - P. 138.
- Wasser S.P. A group of orders of gill and pore fungi versus Agaricales s.l. // Abstracts of Fourth Int. Mycol. Congress, Regensburg, 28.08 - 3.09. 1990. - 1990. - P. 62.
- Wasser S.P., Berger E.G. Analysis of the basidium of Higher Basidiomycetes on the basis of geometrical dependencies // Mycotaxon. - 1980. - 10, N 2. - P. 351-364.
- Wasser S.P., Brun G.A. Electrophoretic fractionation of soluble proteins of fungi of the Boletales Gilb. // Cryptogamic. Bot. - 1991. - 2, N 1. - P. 340-349.
- Wasson R.G. Soma. Divine mushrooms of immortality. - New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1968. - 381 p.
- Wasson V.P., Wasson R.G. Mushrooms, Russia and history. - New York: Pantheon Books, 1957. - 433 p.
- Watling R. An analysis of the taxonomic characters used in defining the species of the Bolbitaceae // The species concept in Hymenomycetes. - Vaduz: Cramer, 1977. - P. 11-54.
- Watling R. Presidential address. A mycological kaleidoscope // Trans. Brit. Mycol. Soc. - 1988. - 90, N 1. - P. 1-28.
- Whiting J., Au-Young Y.K., Belleau B.A. A convenient synthesis of (+)-muscarine // Can. J. Chem. - 1972. - 50. - P. 3322-3326.
- Wieland Th. über die Giftstoffe der Gattung Amanita // Z. Pilzkunde. - 1973. - 39. - S. 103-112.
- Wieland Th., Buku A. Die Konstitution von Amanitin und Amanullin // Libb. Ann. Chem. - 1968. - N 713. - S. 215-220.
- Wieland Th., Faulstich H., Burgermeister W. Antamanide and analogs. Studies on selectivities and stability of complex // Biochem. Biophys. Res. Commun. - 1972. - 47. - P. 981-989.
- Wieland Th., Jock R. Umwandlung des Phalloidins in das ebenfalls giftige Desoxydesmethylphalloin (Norphalloin) // Libb. Ann. Chem. - 1969. - N 717. - S. 196-200.
- Wilkinson S. The history and chemistry of muscarine // Q. Rev. Chem. Soc. - 1961. - 15. - P. 153-169.

Adans. - Adanson M.
Alb. - Albertini J.B. von
Atk. - Atkinson G.F.
Bann. - Banning M.E.
Bas - Bas C.
Batsch - Batsch A.G.J.G.C.
Batt. - Battarra G.A.
Beeli - Beeli (M.)
Berk. - Berkeley M.J.
Boekh. - Boekhout T.
Bolt. - Bolton J.
Bon - Bon M.
Boud. - Boudier J.L.E.
Br. - Broome C.E.
Bres. - Bresadola G.
Britz. - Britzelmayer M.
Bull. - Bulliard J.B.F.
Burt. - Burt E.A.
Chev. - Chevallier F.E.
Cke - Cooke M.C.
Contu - Contu M.
Court. - Courtecuisse R.
Cub. - Cuboni G.
Curt. - Curtis M.A.
Dennis - Dennis R.W.G.
DC - De Candolle A.P.
Ditm. - Ditmar L.P.F.
Earle - Earle F.S.
Fabry - Fabry I.
Farl. - Farlow W.G.
Favre - Favre I.
Fay. - Fayod V.
Fr. - Fries E.M.
Gams - Gams H.
Gäum. - Gäumann E.A.
Gilb. - Gilbert I.E.
Gill. - Gillet C.C.
Gonn. - Gonnermann W.
Grev. - Greville R.K.
Gröger - Gröger H.
Heim - Heim R.

Hertel - Hertel H.
Hongo - Hongo T.
Hook. - Hooker J.D.
Imai - Imai S.
Jenkins - Jenkins D.T.
Karchbr. - Karchbrenner K.
Kauff. - Kauffman C.
Karst. - Karsten P.A.
Knapp - Knapp J.L.
Konr. - Konrad P.
Kotl. - Kotlaba F.
Kreisel - Kreisel H.
Kühn. - Kühner R.
Kumm. - Kummer O.E.C.
Lam. - Lamarck J.B.A.P.M.
Lasch - Lasch W.G.
J.Lge - Lange J.E.
L. - Linnaeus C.
Locq. - Locquin M.
Luc. - Lucand J.L.
Lund. - Lundell S.
Malçn. - Malençon G.
Mass. - Masee G.E.
Maubl. - Maublanc A.
Mor. - Morgan A.P.
Mos. - Moser M.
R.Mre - Maire R.C.J.E.
Murr. - Murrill W.A.
Nannf. - Nannfeldt J.A.
P.D. Orton - Orton P.D.
Oth. - Oth G.H.
Over. - Overholtz L.O.
Pat. - Patouillard N.T.
Paul. - Paulet J.J.
Pears. - Pearson A.A.
Pers. - Persoon Ch.
Ricken - Ricken A.
Pk - Peck Ch.H.
Pouz. - Pouzar Z.
Qué. - Quélet L.
Rabenh. - Rabenhorst G..

Rea – Rea C.
 Reid – Reid D.A.
 Roll. – Rolland L.
 Romagn. – Romagnesi H.
 Roze – Roze E.
 Sacc. – Saccardo P.A.
 Saund. – Saunders W.W.
 Schaeff. – Schaeffer J.Ch.
 Schreurs – Schreurs J.
 Achroet. – Schroeter J.
 Schulz. – Schulzer von M.S.
 Schum. – Schumacher H.C.F.
 Schw. – Schweinitz V.L.
 Scop. – Scopoli G.A.
 Secr. – Secretan L.
 Shaffer – Shaffer R.
 Sing. – Singer R.
 H.V.Sm. – Smith H.V.

Speg. – Spegazzini C.I.
 Stangl – Stangl J.
 Trog – Trog J.G.
 Vacek – Vacek V.
 Vaill. – Vaillant S.
 L.Vass. – Vassileva L.N.
 Vel. – Velenovsky J.
 Vellinga – Vellinga C.E.
 Ves. – Vesely R.
 Vitt. – Vittadini C.
 S.Wasser – Wasser S.P.
 Weese – Weese L.
 Weinm. – Weinmann I.A.
 Wich. – Wichansky E.
 Wulfbaut – Wulfbaut I.I.
 Zant. – Zantedeschi F.
 Zer. – Zerova M.J.
 Young – Young T.W.K.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ

Aethalus 43
 Agaricales s.l. 5, 16, 17, 21
 Agaricales s.str. 40, 105
 Agaricaceae 22, 24
 Agaricineae 21, 22
 Agaricus 111
 - adnatus W.G.Sm. 119
 - asperus Fr. 135
 - aureus Banchin 120
 - caesareus Scop. 120
 - caesareus Scop.: Fr. 120
 - citrinus Schaeff. 131
 - colubrinus Krombh. 140
 - delicatus Fr. 104, 109
 - echinocephalus Vitt. 136
 - excelsus Fr. 132
 - exiguus Pat. 57
 - gemmatus Fr. 119
 - glioderms Fr. 108
 - guttatus (Pers.: Fr.) 107
 - hispidulus Fr. 58
 - illinitus Fr. (Lepiota) 110
 - imperialis Batsch 114
 - lenticularis Lasch. 107
 - leucocephalus DC. 123
 - luteus Oth. apud Trog 119.
 - maculatus f. robusta Rog. 117
 - maculatus Schaeff. 117
 - muscaris L. 114
 - muscaris var. albus Pk 117
 - muscaris var. formosa (Pers.) Fr. 117
 - nivalis Pk 119
 - nobilis Bolt. 114
 - ovoideus Bull.: Fr. 123
 - pantherinus DC. 17
 - pellita (Paul.) Secr. "Amanita" 138
 - pellitus Batsch. 54
 - panteus Batsch.: Fr. 57
 - phalloides Fr. (Amanita) 34
 - plautus Weinm. 63
 - pluteus Batsch.: Fr. 41, 44, 47
 - porphyria Alb. et Schw.: Fr. 132
 - pseudoaurantiacus Bull. 114
 - reculita Fr. (Amanita) 132
 - ruberis Scop. 129
 - rubescens Pers. 129
 - rudratus Batsch. 117
 - russuloides Pk 119
 - salicinus Pers. 52
 - salicinus Pers.: Fr. 52
 - scandicinus Scop. 129
 - solitaria (Bull.: Fr.) Secr. "Amanita" 136
 - solitarius Bull.: Fr. 136
 - spissa Fr. 132
 - validus Fr. 134
 - vaginatus Bull.: Fr. 145

- vaginatus Fr. 142
 - venenatus Rog. 127
 - vernus Bull.: Fr. (Amanita) 127
 - vittadini Mor. 141
 Agroclybe 17
 Amanitales Jülich 22, 24
 Amanitaceae Roze s.str. 21, 22, 39, 104
 Amanitaceae Heim ex Pouz. 24, 104
 Amanita (Pers.: Fr.) Hook. 104, 111
 - aculeata (Qué.) Bigeard et Guillemin 137
 - alba Pers. 123
 - aspera (Fr.) S.F.Gray 135, 136
 - aurantiaca Pers. 120
 - battarae (Boud.) Bon 147
 - caesarea (Scop.: Fr.) Grev. 113, 120
 - caesarea (Scop.: Fr.) Pers. 120
 - caesarea var. caesarea 122
 - caesarea var. caesaroides (L.Vass.) S.Wasser 122
 - caesaroides L.Vass. 122
 - chlorinosma f. strobiliformis (Paul. ex Vitt.) Gilb. 139
 - chrysoblema Atk. et Kauffm. 117
 - citrina (Schaeff.: Fr.) S.F.Gray 119
 - citrina Gonn. et Rab. 119
 - citrina (Schaeff.: Fr.) Rog. 131
 - citrina var. alba (Gill.) Gilb. 131
 - citrina var. citrina 131
 - citrina var. grisea (Hongo) Hongo 131
 - citrina var. lavendula Coker 132
 - crocea (Qué.) Kuhn. et Romagn. 152
 - crocea var. subnudipes (Romagn.) S.Wasser 152
 - echinocephala (Vitt.) Qué. 137
 - echinocephala var. bicoloriata Boud. 137
 - exannulata Luc. 123
 - excelsa (Fr.) Bertillon 132
 - excelsa (Fr.) Kumm. 135
 - excelsa var. alba Coker 135
 - excelsa var. excelsa 134
 - excelsa var. valida (Fr.) S.Wasser 134
 - friabilis (Karst.) Bas 147
 - frostina var. pallidipes Pk 119
 - fulva (Schff.) Pers. 150
 - gemmata (Fr.) Gill. 119
 - glabriceps Pk 118
 - junquilea Qué. 119
 - mappa (Batsch ex Lasch) Qué. 131
 - multisquamosa Pk 118
 - muscaria (L.: Fr.) Hook. 114
 - muscaria f. formosa (Pers.: Fr.) Gonn. et Rabenh. 117
 - muscaria subsp. flavivolvata Sing. 117
 - muscaria var. alba (Pk) Pk 117
 - muscaria var. aureola Kalchbr. 117
 - muscaria var. formosa Pers. 117

Amanita muscaria var. *flavivolvata* (Sing.) Jenkins 117
- *muscaria* var. *formosa* (Pers.: Fr.) Bert. 117
- *muscaria* var. *muscaria* 117
- *muscaria* var. *persicina* Jenkins 117
- *muscaria* var. *umbrina* Fr. 117
- *ovoidea* (Bull.: Fr.) Quél. 123, 124
- *pantherina* 5, 28, 117
- *pantherina* f. *robusta* (Rog.) Pears. 117
- *pantherina* var. *abietum* (Gilb.) Ves. 118, 119
- *pantherina* var. *multiscuamosa* (Pk) Jenkins 118
- *pantherina* var. *pantherina* 118
- *pantherina* var. *pantherinoides* (Murr.) Jenkins 118
- *pantherina* var. *velatipes* (Atk.) Jenkins 118
- *pellita* Paul. et Bert. 138
- *pellucida* Bann. et Pk 120
- *phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr. 113, 124, 128
- *phalloides* var. *verna* (Bull.: Fr.) Rea 127
- *phalloides* (Vaill.: Fr.) Gilb. 124
- *porphyria* (Alb. et Schw.) Secr. 132
- *pseudovaginata* (Hongo) S.Wasser 146
- *pustulatus* Schum. 117
- *regalis* (Fr.) Sacc. 117
- *rubescens* Pers. 113, 129
- *rubescens* (Pers.: Fr.) S.F.Gray 129
- *reclita* (Fr.) Gill. 132
- *russuloides* (Pk) Sacc. 119
- *solitaria* (Bull.: Fr.) Mer. 136
- *solitaria* f. *pellita* (Paul. ex Bert.) anoni. 139
- *solitaria* f. *strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Cost. et Duf. 138
- *solitaria* var. *strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Cost. et Duf. 138
- *spissa* (Fr.) Kumm. 133
- *sternbergii* Vel. 147
- *strobiliformis* (Paul. ex Vitt.) Bert. 138
- *strobiliformis* subsp. *aculata* (Quél.) Sacc. 137
- *strobiliformis* var. *aculata* Quél. 137
- *submembranacea* (Bon) Croger 147
- *submembranacea* var. *bispora* Reid 150
- *submembranacea* var. *griseoargentata* Contu 147
- *submembranacea* var. *submembranacea* 150
- *umbrella* var. *echinocephala* (Vitt.) Quél. 137
- *umbrella* var. *echinocephala* f. *bicollariata* (Bound.) Gilb. 137
- *umbrina* Pers. 117
- *umbrinolutea* Secr. 147
- *vaginata* (Bull.: Fr.) Vitt. 145
- *vaginata* (Bull.: Fr.) Roze 145
- *vaginata* f. *olivaceoviridis* Fabry 147
- *vaginata* var. *alba* Gilb. 147
- *vaginata* var. *battarae* (Boud.) Konr. et Maubl. 147
- *vaginata* var. *crocea* Quél. apud Bourd. 151
- *vaginata* var. *friabilis* Karst. 147
- *vaginata* var. *lividopallescens* (Secr.) Gill. 147
- *vaginata* var. *olivaceoviridis* (Fabry) S.Wasser 147
- *vaginata* var. *umbrinolutea* (Secr.) S.Wasser 147
- *vaginata* var. *vaginata* 146
- *verna* (Bull.: Fr.) Vitt. 113, 124, 127, 128
- *vernalis* Gill. 119

- *viridis* Pers. 124
- *virosa* Lam. ex Secr. 5, 38, 113, 124, 128
- *vittadinii* (Mor.) Vitt. 122, 140
- *vittadinii* var. *echinocephala* (Vitt.) Ves. 137
- *volvata* (Pk) Martin 123
Amanitaria (Gilb.) Gilb. 111, 112, 113
- *muscaria* (L.: Fr.) Gilb. 114
Amanitella (Earle) Gilb. 40, 104, 112, 113
Amanitina (Gilb.) Gilb. 40, 104, 111, 112, 122
Amanitopsis Roze 14, 142
- *adnatus* (W.G.Sm. apud Saud. et W.G.Sm.) Sacc. 119
- *battarea* Boud. 147
- *crocea* (Quél.) Gilb. 152
- *crocea* (Quél.) Sing. 151
- *friabilis* (Karst.) Sacc. 147
- *fulva* (Secr.) W.G.Sm. 150
- *gemmata* (Fr.) Sacc. 119
- *inaurata* (Secr.) Boud. 114
- *strangulata* (Fr.) Roze 144
- *submembranacea* Bon 147
- *umbrinolutea* (Secr.) Gilb. 147
- *vaginata* (Bull.: Fr.) Roze 145, 150
Amidellaceae 40
Amidella (Gilb.) Gilb. 111, 112, 122
Amidella (Gilb.) Konr. et Maubl. 112, 123
- *ovoidea* (Bull.: Fr.) Gilb. 123
Amparoina 17
Amphycystis 43
Amplariella (Gilb.) Gilb. 40, 104, 111, 112, 122
Annilaria strobiliformis (Paul. ex Vitt.) Locq. 139
Arcangellicella 17
Ariella 40, 104, 111
Armillariaceae 22
Armillaria delicata (Fr.) Boud. 109
- *echinocephala* (Vitt.) Locq. 137
- *glioderma* (Fr.) Quél. 108
- *vittadinii* (Mor.) Locq. 141
Aspidella (Gilb.) Gilb. 40, 104, 111, 122
Aspidella (Gilb.) Kühn. et Romagn. 111, 136
- *echinocephala* (Vitt.) Gilb. 137
- *solitaria* (Bull.: Fr.) Gilb. 137
- *vittadinii* (Mor.) Gilb. 141
- *venenatus* Rog. 127
Atrivellaneus 43
Aurantiorugosus 43
Auriscalpiaceae 21
Auriscalpium 20
Basidiomycetes 13
Beeliomyces 40
Biannulariaceae 22
Bolbitiaceae 21, 22, 24, 53
Bolbitius 17
Boletaceae Chev. 21, 22, 23
Boletales Gilb. 21, 23
Boletellaceae 22
Boletellus 17
Boletineae 20, 21
Boletopsidaceae 22
Boletus 17
Bondarzewiaceae 20, 21, 24
Bondarzewiales 21
Brauniellaceae 22
Brunniellaceae 40
Burserae 43
Caesarea Sing. 112
Cantharellus 17
Catathelasmataceae S.Wasser 24
Chamaeota 40, 41
Chamanixiaceae 22
Chrysoconiaceae 22
Celluloderma Fay. 43, 44

Cellulodermi Fay. 42
Cervinus 43
Cinereus 43
Cinereofuscus 43
Circumscissus 43
Clitocybe nebularis 17, 90
Clitopilus Kumm. 41
Collybiaceae (Konr. et Maubl.) S.Wasser 22, 24
Coniophoraceae 22
Coprinaceae 21, 22, 53
Coprinus 17
Corneromycetaceae 22
Coronati 42
Corticaceae 19
Cortinariaceae 20, 21, 22, 24, 53
Cortinariales 20, 22
Crepidotaceae 21, 22, 24
Cribbeaceae 22
Cytarophyllum 17
Depauperati 42
Diptychocystis 43
Echinochaetaceae 21
Elasmomycetaceae 21, 24
Endolepiotula 170
Entolomataceae 21, 22, 24, 40, 41
Entolomatales 20, 22
Entoloma (Fr.) Kumm. 41
Euamanita Vesely 113
Eugraptus 43
Eucellulodermini Sing. 43
Eucellulodermini Sing. ex Sing. 44
Evella ciceraris Batt. 120
Exogastrineae 23
Fibulatus S.Wasser 44
Fuliginosus 43
Fungus caesareus Paul. 120
- *eicutarius* Paul. 124
- *orbicularis aureus* Mich. 120
- *phalloides* Vaill. 124
Galerina 36
- *marginata* (Fr.) Kühn. 36
Galeropsidaceae 22
Gasteromycetes 17, 19, 20
Gastroboletus 17
Gastrocybe 17
Geopetalaceae 21
Glauca 42
Gomphaceae 20
Gomphidiaceae R.Mre. 21, 22, 24
Granulatus 43
Griscopopus 43
Gymnopodae Bas 113
Gyrodontaceae (Sing.) Heim 22, 24
Gyroporaceae (Sing. ex Sing.) S.Wasser 245
Harrisii 43
Hericales 20
Hispidocelluloderma S.Wasser 42, 44, 56
Hispidoderma Fay. 42, 43, 44, 56
Hispidodermy (Fay.) Vellinga et Schreurs 44
Hispidulus 43
Hohenbuehelia 20
Homobasidiomycetes 21
Hydnangiaceae 21
Hygrophoraceae Roze ex R.Mre.
Hygrophoropsidaceae 21, 22
Hygrophorales S.Wasser 20, 24, 40, 105
Hymenomycetes 27
Hypophyllum margaritiferum Paul. 117
- *muscarium* (L.) Paul. 114
- *strobiliforme* Paul. 138
- *venosum* Paul. 129
Inocybe 28, 31
- *cinnamomea* 31
Laccariaceae 22

Lactarius 17
Lactus 43
Lentinaceae 21
Lentineae 20
Lentinus 17
Leoninus 43
Lepidella Gilb. 112, 122
Lepidella (Gilb.) Ves. 122
Lepidella (Gilb.) Ves. emend. Corner et Bas 112, 122
- *echinocephala* (Vitt.) Gilb. 137
- *echinocephala* f. *bicollariata* (Boud.) Konr. et Maubl. 137
- *strobiliformis* (Paul ex Vitt.) Gilb. et Kühn. 138
- *vittadinii* (Mor.) Gilb. 140
Lepiota 17
- *columbrina* (Krombh.) Sacc. 140
- *delicata* (Fr.) Gill. 109
- *echinocephala* (Vitt.) Gill. 137
- *glioderma* (Fr.) Gill. 108
- *illinia* (Fr.) Quél. 110
- *lenticularis* (Lasch.) Lilb. 107
- *vittadinii* (Mor.) Quél. 140
Lepiotaceae 22
Leucoagaricus steppicolus (Zer.) S.Wasser 106
Leucocoprinaceae 22
Leucomyces (Earle) Gilb. 40, 122
Leucopaxillaceae 22
Limacella Earle 104
- *delicata* (Fr.) Earle ex H.V.Sm. 105, 109
- *glioderma* (Fr.) R.Mre. 108
- *guttata* (Pers.: Fr.) Konr. et Maubl. 107
- *illinata* (Fr.) R.Mre. 110
- *illinata* var. *argillacea* (Fr.) H.V.Sm. 111
- *illinata* var. *rubescens* H.V.Sm. 111
- *lenticularis* var. *megalodaetilus* (Berk. et Br. apud Berk.) Rea 107
- *steppicola* Zer. et S.Wasser 106
Longistriatus 43
Lubatulae Bas 113
Lubricae H.V.Sm. 109
Lyophyllaceae Jülich 22, 24
Macroistidaceae Kühn. 21, 22, 41
Macroistidia Heim 41
Magnus 43
Mappa Gilb. 129
Marasmiaceae Roze ex v. Over. 21, 22, 24
Meiorganaceae 22
Micacei 42
Mixtini Sing. 43
Mixtini Sing. ex Sing. 44
Montagnea 17
Murinus 43
Mycenaceae Roze ex v. Over. ap v. Over. et Weese 22, 24
Nanus 43
Nictalidaceae 22
Nigrolineatus 43
Nitens 43
Nitidella Gilb. 122, 136
Panelus 20
Paxillaceae R.Mre. apud R.Mre. Dume et Lutz. 21, 22, 24
Pellitus 42
Pepiophora Quél. 113
Phalloideae (Fr.) Quél. 112, 124
Phlebotomus 43
Pleurotaceae Kühn. et Romagn. ex Kühn. 21, 23
Pleurotellus 20
Pluteaceae Koti. et Pouz. 21, 22, 24, 40
Pluteales Kühn. 20, 21, 22, 39
Pluteus Fr. 40, 41, 42, 44
- *alborugosus* Kühn. et Romagn. 74

Pluteus aurantiorugosus (Trog.) Sacc. 75, 76
 - *atricapillus* (Batsch) Sing. 41, 47, 48
 - *atromarginatus* (Sing.) Kühn. 48, 52, 62
 - *boudieri* P.D.Orton 75
 - *brunneoradiatus* Bonnard. 48
 - *brunneodiscus* Murr. 50
 - *calocephalus* 75
 - *carneipes* Kühn. 70
 - *cervinus* (Schaeff.) Kumm. 46, 49, 52
 - *cervinus* subsp. *atromarginatus* (Sing.) Konr. 50
 - *cervinus* var. *alba* Pk 48
 - *cervinus* var. *albus* Vellinga 48
 - *cervinus* var. *atromarginatus* Sing. 50
 - *cervinus* var. *eximius* Saund. et Sm. 48
 - *cervinus* var. *legens* Pers. 48
 - *cervinus* var. *nigrofloccosus* Schulz. 50
 - *cervinus* var. *umbrosus* s. J.Lge. 50
 - *chrysophaeus* 78, 79, 80, 81
 - *cinereofuscus* 71, 72, 74
 - *cinereus* 86
 - *cinereus* f. *evenosus* Kühn. 86
 - *cinereus* f. *typicus* Kühn. 86
 - *cinereus* var. *venosus* 86
 - *coccineus* 75
 - *curtisii* (Berk.) Sacc. 45, 47
 - *curtisii* (Berk. et Br.) Sacc. s. Sing. 45
 - *cyanopus* 81
 - *depauperatus* Romagn. 65
 - *drepanophyllus* Sing. 65
 - *dryophylodes* P.D.Orton 65
 - *ephebeus* (Fr.: Fr.) Gill. 61, 65, 66
 - *exiguus* (Pat.) Sacc. 57
 - *exiguus* s. Romagn. 58
 - *exiguus* var. *abberans* Romagn. 58
 - *galeroides* 78
 - *godeyi* 74
 - *granulatus* Bres. 81
 - *griseopus* 84, 81 87
 - *hispidulus* (Fr.: Fr.) Gill. 58
 - *hispidulus* f. *terrestris* Kühn. 58
 - *hispidulus* f. *typicus* Kühn. 58
 - *hispidulus* var. *cephalocystis* Schreus. 58, 59
 - *kobayashii* Hongo 50
 - *leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kumm. 56, 67, 68, 75, 81
 - *leptoides* Pears. 61, 66
 - *lipidocystis* Bonnard. 46
 - *luteomarginatus* Roll 68, 70
 - *luteovirens* 78
 - *lutescens* (Fr.) Bress. 76
 - *metrodi* 81
 - *minutissimus* 81, 83
 - *minutissimus* f. *mayor* Kühn. 82
 - *minutissimus* f. *typicus* Kühn. 81
 - *murinus* Bres. 65, 66
 - *nanus* (Pers.: Fr.) Kumm. 72, 73, 80, 84, 87
 - *nanus* var. *lutescens* (Fr.) Karst. 76
 - *nigrofloccosus* (Schulz.) 50
 - *olivaceus* 72
 - *patricus* (Schulz.) Boud. 45, 46
 - *pearsonii* P.D.Orton 65, 66
 - *pellitus* (Pers.: Fr.) Kumm. 53
 - *petasatus* (Fr.) Gill. 45, 46, 47, 52
 - *phlebophorus* 73, 79, 81, 85
 - *plautus* (Weinm.) Gill. 63, 65
 - *podospileus* 81, 83
 - *podospileus* f. *minutissimus* (R.Mre.) 82, 83
 - *pouzarianus* Sing. 48, 49
 - *pseudorobertii* Mos. et Stangl 55
 - *pseudorobertii* Mos. in Gams 55
 - *punctipes* P.D.Orton

- *pusillulus* Romagn.
 - *robertii* (Fr.) Karst. s. Ricken 55, 60, 62, 66
 - *romellii* 76, 77, 79
 - *roseipes* Höhn. 70
 - *salicinus* (Pers.: Fr.) Kumm. 45, 43, 50, 52
 - *salignus* s. Fay. 52
 - *satur* Kühn. et Romagn. 84
 - *semibulbosus* 74
 - *seticeps* (Atk.) Sing. 82
 - *sororius* (Karst.) Karst. 68, 70
 - *splendidus* 77
 - *subcervinus* (Berk. et Br.) Sacc. 48, 50
 - *thomsonii* (Berk. et Br.) Dennis 85
 - *thomsonii* f. *evenosus* Kühn. 86
 - *tricuspidatus* Vel. 50
 - *umbrosus* s. Cooke 62
 - *umbrosus* (Pers.: Fr.) Kumm. s. Quél. 50, 52, 62
 - *villosus* (Bull.) Quél. 65, 66
 - *xanthophaeus* 78
Podoxaceae 22
Podospileus 44
Polyporaceae Fr. emend. Sing. 21, 23
Polyporales (Herter) Gäum. s. str. 21, 23
Polyporus 17
Polyporus s. str. 20
Pseudofarinaceus adnatus (W.G.Sm. apud Saund. et W.G.Sm.) Kuntze 119
 - *friabilis* (Karst.) Kuntze 147
Resupinatus 20
Rhizopogonaceae 22
Rhodophyllaceae 21, 41
Rhodotaceae 21, 22
Roanokenses Sing. 136
Roanokenses Sing. ex Sing. 136
Robertii 43
Romellii 43
Rimulosus 43
Russula 17
Russulaceae 21, 24
Russulales 21, 24
Russulineae 21, 22
Schizophyllaceae 21
Secotiaceae 22
Semibulbosus 43
Strobiliformes Sing. 136
Solitariae Bas 113
Spilosus 43
Spinulosus 42
Squamanitaceae 22
Strobilomycetaceae Gilb. 22, 24
Strobilomycetales 20
Strophariaceae (Psilocybe) 21, 24, 53
Subcervinus 42
Termitomycetaceae Jülich 22, 24, 40
Thelephoraceae 20
Thelephorales 21
Thomsonii 43
Torrendiaceae 40
Tomentosulus 43
Trichodermei 42, 43
Tricholomataceae Heim ex Pouz. 24, 90, 104
Tricholomatales Kühn. s. S.Wasser 21, 22, 24, 40, 104
Truncocolumella 17
Umbrosus 43
Unakensis 43
Vaginata adnata (W.G.Sm. apud Saund. et W.G.Sm.) Kuntze 119
 - *friabilis* (Karst.) Kuntze 147
Validae (Fr.) Quél. 112, 129
Venenarius gemmatus (Fr.) Murr. 119
Venenarius junquilleus (Quél.) Murr. 119

Venenarius muscarius L.: Fr. 114
 - *pantherinus* (DC.: Fr.) Murr. 117
 - *russuloides* (Pk) Murr. 119
 - *solitarius* (Bull.: Fr.) Murr. 137
Venosus 43
Verrucosporaceae 22
Viscidulus 42
Vittadiniae Bas 113
Volvamanita 40
Volvariaceae 40
Volvaria bombycina var. *palmicola* (Beeli) 99
 - *earleae* (Murr.) Murr. 97
 - *emendatior* (Berk. et Curt.) Lloyd. 101
 - *fimetaria* 91
 - *flaviceps* Murr. 99
 - *flaviceps* var. *palmicola* (Beeli) Schaeff. 99
 - *floridana* (Murr.) Murr. 101
 - *gloiocephala* (DC.: Fr.) Quél. 101
 - *hypophys* (Fr.) Karst. 89, 94, 97
 - *loveiana* (Berk. in J.E.Sm.) Gill. 89
 - *media* (Schum.: Fr.) Gill. 103
 - *murinella* Quél. 92
 - *murinella* var. *umbonata* J.Lge. 94
 - *palmicola* Beeli 99
 - *parvula* (Weinm.) Kumm. 95
 - *pusilla* var. *biloba* (Mass.) 94
 - *speciosa* (Fr.: Fr.) Kumm. 101
 - *striatula* Pk 96
 - *surrecta* (Knapp.) Ramsb. 89
 - *taylori* 90, 97
 - *umbonata* Pk 96
 - *virgata* (Pers.) Quél. 99
 - *volvaceae* (Bull.: Fr.) Kumm. 99
Volvariella Speg. 41
 - *argentina* Speg. 87, 88, 89
 - *bombycina* (Schaeff.: Fr.) Sing. 97
 - *bombycina* var. *bombycina* 99

- *bombycina flaviceps* (Murr.) Shaff. 99
 - *caesiostriata* P.D.Orton 94
 - *cinerascens* 92
 - *diplasia* (Berk. et Br.) Sing. 88 96
 - *flumulosa* Lasch ex Quél. 94
 - *gloiocephala* (DC.: Fr.) Boekh. et Enderle. 101
 - *gloiocephala* (DC.: Fr.) S.Wasser 101
 - *media* (Schum.: Fr.) Sing. 103
 - *murinella* Kühn. et Romagn. 92
 - *pubescentipes* (Pk) Sacc. 94
 - *pubescentipes* (Pk) Sing. 94
 - *pusilla* (Pers.: Fr.) Sing. 91, 92
 - *pusilla* var. *taylori* (Berk.) 91, 92, 97
 - *speciosa* (Fr.: Fr.) Sing. 101
 - *speciosa* var. *gloiocephala* (DC.: Fr.) Sing. 101, 103
 - *subtaylori* Hongo 92
 - *surrecta* (Knapp) Sing. 89
 - *volvaceae* (Bull.: Fr.) Sing. 88, 92, 99
 - *murinella* (Quél.) Mos. 92
 - *murinella* var. *umoonata* J.Lge. 94
 - *parvula* var. *biloba* Mass. 94
 - *parvula* (Weinm.) Speg. 94
 - *volvaceae* (Bull.: Fr.) Murr. 99
 - *volvaceae* var. *heimii* Sing. 101
 - *volvaceae* var. *massei* Sing. 101
 - *volvaceae* var. *volvaceae* 101
Volvariopsis emendatior (Berk. et Curt.) Murr. 101
 - *fimetaria* 90, 91, 92
 - *floridana* Murr. 101
 - *griseiceps* Murr. 91
 - *pusilla* (Pers.: Fr.) Murr. 91, 96
 - *speciosa* (Fr.: Fr.) Murr. 101
Xerocomaceae (Sing.) Pegler et Young 24
Xerulaceae 22

атласная, шелковистая (Вольвариелла) 97	пельно-серая (Вольвариелла) 89, 92
бархатистоножковый (Плютей) 57, 63	перепончатый (Поплавок) 143, 147
белоснежный (Поплавок) 143	Повжара (Плютей) 45, 49
белый (Плютей) 50, 54	поднимающаяся (Вольвариелла) 89
благородный (Плютей) 45	порфиновый (Мухомор) 129, 132
бурый (Поплавок) 143, 150	Роберта (Плютей) 57, 60
весенний (Мухомор) 124, 127	Роберта ложный (Плютей) 50, 55
Виттадини (Мухомор) 136, 140	Ромелля (Плютей) 71, 76
вольвовая (Вольвариелла) 97, 99	серо-бурый (Плютей) 71
высокий (Мухомор) 129, 132	серо-розовый, краснеющий, розовый (Мухомор) 129
Годэ (Плютей) 71, 73	серый (Поплавок) 143, 145
жилковатый (Плютей) 71, 79	синий (Плютей) 71, 81
зеленый, бледная поганка (Мухомор) 124	скудный (Плютей) 57
зернистый (Плютей) 57, 69	слизистоголовая (Вольвариелла) 101
золотисто-морщинистый (Плютей) 71, 75	сочащаяся (Лимацелла) 105, 107
золотисто-окрашенный (Плютей) 71, 78	средняя (Вольвариелла) 101, 103
ивовый (Плютей) 50, 52	степная (Лимацелла) 105, 106
карликовый (Плютей) 71, 84	странный (Поплавок) 143, 144
кесарев гриб 120	Тейлора (Вольвариелла) 89, 90
клейкая (Лимацелла) 105, 108	тенистый (Плютей) 57, 62
клубневой (Плютей) 71, 74	Томсона (Плютей) 71, 85
колючеголовый (Мухомор) 136	хвойная (Вольвариелла) 89, 94
красный (Мухомор) 114	Цезаря (Мухомор) 120
кучковатый (Плютей) 57, 70	черно-крайный (Плютей) 50
лимонно-желтый, поганковидный (Мухомор) 129, 131	чешуйчаткоподобный (Плютей) 57, 61
львино-желтый (Плютей) 57, 67	чешуйчатый (Плютей) 57, 65
маленькая (Вольвариелла) 89, 95	шафранный (Поплавок) 143, 151
масляная (Лимацелла) 110	шероховатенький (Плютей) 57, 58
мелкошляпочный (Плютей) 71, 81	шероховатый (Мухомор) 129, 135
мышино-серая (Вольвариелла) 89, 92	шишковидный (Мухомор) 136, 138
нежная (Лимацелла) 105, 109	ядовитый (Мухомор) 124, 128
олений (Плютей) 45, 46	яйцевидный (Мухомор) 123
пантерный (Мухомор) 114, 117	ярко-желтый (Мухомор) 114, 119

Предисловие	5
Общая часть	
Границы "флоры", районирование, материал и методика исследований	7
Границы "флоры", районирование	7
Зона европейских широколиственных лесов	7
Европейско-Сибирская лесостепная зона	10
Зона причерноморских степей	11
Средиземноморская лесная зона	12
Материал и методика исследований	13
Обработка материала для изучения с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ)	14
Филогения, систематика и проблема вида у Agaricales s.l.	16
К вопросу о виде и внутривидовых таксонах Agaricales s.l.	24
Яды аманитальных грибов, их химические особенности и способы действия	26
Мускарин	28
Циклические полипептиды, фаллотоксины и аматоксины	33
Фаллотоксины	34
Антаманид	35
Аматоксины	36
Виротоксины	38
Систематическая часть	
Порядок Amanitales Jülich – Аманитальные грибы	39
Семейство Pluteaceae Kotl. et Pouz. – плутеевые	40
Род 1. Pluteus Fr.	41
Род 2. Volvariella Speg.	87
Семейство Amanitaceae Heim ex Pouz. – аманитовые, мухоморовые	104
Род 1. Limacella Earle.	104
Род 2. Amanita (Pers.: Fr.) Hook.	111
Род 3. Amanitopsis Roze	142
Список литературы	153
Объяснение сокращений фамилий авторов таксонов грибов	159
Указатель латинских названий грибов	161
Указатель русских названий грибов	166

Наукове видання

Академія наук України

Інститут ботаніки ім.М.Г.Холодного

ВАССЕР Соломон Павлович

ФЛОРА ГРИБІВ УКРАЇНИ

АМАНТАЛЬНІ ГРИБИ

Київ, видавництво "Наукова думка"
Російською мовою

Здано до набору і підп. до друку 29.06.92. Формат 70х108/16.
Папір офс. №1. Гарн. Тип Таймс. Офс. друк. Фіз. друк. 10,5 + 2,0 вкл. на крейд. пап.
Ум. друк. арк. 17,5. Ум. фарбо-відб. 23,9. Обл.-вид. арк. 19,14.
Тираж 1000 пр., зам. 2 - 856

Видавництво "Наукова думка"
252601 Київ 4, вул. Рєпіна, 3

Київська книжкова друкарня наукової книги
252601 Київ 4, вул. Рєпіна, 4